UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, SOCIALES, FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES CIENTÍFICAS EN ESTUDIANTES DE CUARTO Y QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA ISABEL LA CATÓLICA EN CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA BOLÍVAR PERIODO 2024-2025.

AUTORES

KEILA SARAY ALAVA PEÑALOZA

KARINA MARISOL CACUANGO QUINALOA

TUTOR

Lic. MARCO PAREDES VALLEJO, PhD

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR OPCIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO A OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADAS EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN BÁSICA

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, SOCIALES, FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES CIENTÍFICAS EN ESTUDIANTES DE CUARTO Y QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA ISABEL LA CATÓLICA EN CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA BOLÍVAR PERIODO 2024-2025.

AUTORES

KEILA SARAY ALAVA PEÑALOZA
KARINA MARISOL CACUANGO QUINALOA

TUTOR

Lic. MARCO PAREDES VALLEJO, PhD

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR OPCIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO A OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADAS EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN BÁSICA

I. DEDICATORIA

Para mi querido Señor Jesucristo, ya que de él proviene toda perseverancia, inteligencia y sabiduría, la cual se me ha sido otorgada por su infinito amor hacia nosotros y es una parte esencial para culminar con éxito el presente trabajo. A mi mami, Daniela Peñaloza, y a mi padre, Miguel Alava, ejemplo de valentía, paciencia y amor, los cuales son un pilar importante en mi vida. Gracias a ellos por darme todo su afecto y apoyo incondicional durante todo este proceso; sin su ayuda no estaría en el lugar que estoy. Los quiero mucho. A mi hermana Daniela Alava por ser mi compañera de peleas y muchas risas; sin ti, esperancita, no lo hubiese logrado. Gracias por ser mi hermana, y a mis hermanos Jhon Alava y Esteban Alava por siempre estar conmigo y, junto a ustedes, compartir bellos momentos. Por último, pero no menos importante, a mis amigos por su gran solidaridad y por todos los momentos felices que compartí con ellos. Son personas extraordinarias y muy bondadosas; sin duda, los llevaré en mis recuerdos con mucha alegría.

Keila Saray

Este arduo trabajo de investigación se lo dedico a mi Padre Celestial, que siempre ha guiado mi camino y me ha llenado de valor, fuerza y ganas para seguir adelante. A mis queridos padres, William y Gladys, pilares fundamentales en mi vida, quienes me han forjado como la mujer que soy ahora, responsables de mi progreso académico y merecedores de este logro, todo se los debo a ustedes. Los amo mucho, nunca dejen de estar para mí. A mis abuelitos paternos Rosa y Antonio, gracias por ser la luz de mi vida; deberían ser eternos. A mi hermana Alejandra, compañera de pláticas y risas. A mi abuela materna Luisa, a mis tíos, tías y primos, por siempre creer en mí. Al joven que alegró mis días, me amo incondicionalmente y me apoyó siempre, Israel. Por último, a mis amigas de la Universidad, por su gran amistad y apoyo, siempre las voy a recordar.

Karina Marisol

II. AGRADECIMIENTO

Con profunda estima y reconocimiento, queremos expresar nuestra más sincera gratitud a todas las personas que han contribuido al desarrollo de este proyecto.

Agradecemos a nuestros padres, por su apoyo incondicional. Por ser nuestros guías y fuente de fortaleza en todo momento, valoramos sus sacrificios ya que sin ellos este sueño no habría sido posible.

A nuestro tutor, Lic. Marco Paredes Vallejos por su constante dedicación y paciencia en la dirección de este proyecto. Le agradecemos por compartir con nosotros su amplio conocimiento y experiencia en el campo investigativo, sus directrices fueron parte esencial para el enriquecimiento de esta investigación.

A los profesores de la Universidad Estatal de Bolívar de la Carrera de Educación Básica, por su arduo trabajo en la formación universitaria, sus enseñanzas han sido fundamentales para nuestro crecimiento académico y personal, ya que no solo nos transmitieron conocimientos, sino que también nos fomentaron valores, pensamiento crítico y pasión por aprender.

A la Directora, Docentes y Estudiantes de la Unidad Educativa Isabel la Católica, por abrirnos las puertas y facilitarnos el entorno necesario para el desarrollo de la investigación. Su predisposición facilitó la recolección de datos y aplicación de la propuesta de manera satisfactoria.

III. CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

III. CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Lic. Marco Paredes Vallejo, PhD

CERTIFICA:

Que el informe final de Investigación titulado: "EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES CIENTÍFICAS EN ESTUDIANTES DEL CUARTO Y QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA ISABEL LA CATÓLICA EN EL CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA BOLÍVAR, PERIODO 2024- 2025" elaborado por las autoras KEILA SARAY ALAVA PEÑALOZA con C.I 0106007065 y KARINA MARISOL CACUANGO QUINALOA con C.I 0202543302 de la carrera de Educación Básica de la Facultad de Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas de la Universidad Estatal de Bolívar, ha sido debidamente revisado e incorporado las recomendaciones emitidas en la asesoría en tal virtud autorizo su presentación para su aprobación respectiva.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando a las interesadas dar al presente documento el uso legal que estimen conveniente.

Guaranda, 26 de diciembre de 2024



Lic. Marco Paredes Vallejo, PhD
TUTOR

IV. AUTORÍA NOTARIADA

Notaría Tercera del Cantón Guaranda
Msc.Ab. Henry Rojas Narvaez
Notario

....rio

N° ESCRITURA 20250201003P01256
DECLARACION JURAMENTADA
OTORGADA POR:
KARINA MARISOL CACUANGO QUINALOA y
KEILA SARAY ALAVA PEÑALOZA
CUANTIA: INDETERMINADA
DI: 2 COPIAS L.L
Factura: 001-001-000017617

En la ciudad de Guaranda, capital de la provincia Bolívar, República del Ecuador, hoy catorce de mayo del dos mil veinticinco, ante mi Abogado **HENRY ROJAS NARVAEZ**, Notario Público Tercero del Cantón Guaranda, comparecen las señoritas KARINA MARISOL CACUANGO QUINALOA soltera, domiciliada en el Cantón Guaranda, celular 0985865045, correo electrónico es quinalokaris@gmail.com, y, KEILA SARAY ALAVA PEÑALOZA soltera, domiciliada en el Cantón Cuenca y de paso por esta ciudad de Guaranda, celular 0988858682, correo electrónico es keilaalava600@gmail.com, por sus propios derechos, obligarse a quienes de conocerlas doy fe en virtud de haberme exhibido sus documentos de identificación y con su autorización se ha procedido a verificar la información en el Sistema Nacional de Identificación Ciudadana; bien instruidas por mí el Notario con el objeto y resultado de esta escritura pública a la que procede libre y voluntariamente, advertidas de la gravedad del juramento y las penas de perjurio, me presenta su declaración Bajo Juramento declaran que dicen: Declaramos que el presente TRABAJO DE TITULACIÓN, titulado: **" EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES CIENTÍFICAS EN ESTUDIANTES DEL CUARTO Y QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA ISABEL LA CATÓLICA EN EL CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA BOLÍVAR, PERIODO 2024-2025".** Previo a la obtención del Título de Licenciadas en Educación Básica, través de la Facultad de Ciencias de la Educación Sociales, Filosóficas y Humanísticas de la Universidad Estatal de Bolívar, es de nuestra exclusiva responsabilidad en calidad de autoras. Es todo cuanto podemos declarar en honor a la verdad, la misma que la hago para los fines legales pertinentes. **HASTA AQUÍ LA DECLARACIÓN JURADA**. La misma que queda elevada a escritura pública con todo su valor legal. Para el otorgamiento de la presente escritura pública se observaron todos los preceptos legales del caso, leída que le fue a las comparecientes por mí el Notario en unidad de acto, aquellas se ratifican y firma conmigo se incorpora al protocolo de esta Notaria la presente escritura, de todo lo cual doy fe.-

KARINA MARISOL CACUANGO QUINALOA
C.C. 0202543302

KEILA SARAY ALAVA PEÑALOZA
C.C. 0106007065

ABOGADO HENRY ROJAS NARVAEZ
NOTARIO PUBLICO TERCERO DEL CANTON GUARANDA

ACTA DE DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

NOTARÍA TERCERA Msc. Ab. Henry Rojas Narváez GUARANDA - ECUADOR

Nosotros, **ALAVA PEÑALOZA KEILA SARAY** y **CACUANGO QUINALOA KARINA MARISOL**, con cédula de identidad 0106007065 y 0202543302, estudiantes de la carrera de Educación Básica en la Facultad de Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas de la Universidad Estatal de Bolívar, mediante la presente declaramos bajo juramento lo siguiente:

Que somos autoras intelectuales y materiales del trabajo de titulación titulado "**El APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES CIENTÍFICAS EN ESTUDIANTES DEL CUARTO Y QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA ISABEL LA CATÓLICA EN EL CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA BOLÍVAR, PERIODO 2024-2025**", investigación que es producto de nuestro trabajo académico y personal. La misma no ha sido plagiada, copiada ni presentada anteriormente por otra persona o en otra institución. Se ha citado de manera correcta todas las fuentes utilizadas, conforme a las normas académicas APA 7 y a las éticas vigentes. Por tanto, asumimos toda la responsabilidad por el contenido académico.

Para constancia de lo anteriormente declarado, firmamos la presente en la ciudad de Guaranda, a los 14 días del mes de mayo del 2025.

Keila Saray Alava Peñaloza

0106007065

Karina Marisol Cacuango Quinaloa

0202543302

UEB | UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

BIBLIOTECA GENERAL

DERECHOS DE AUTOR

Yo/nosotros **ALAVA PEÑALOZA KEILA SARAY y CACUANGO QUINALOA KARINA MARISOL**, portador/res de la Cédula de Identidad No. 0106007065 y 0202543302 en calidad de autor/res y titular/ es de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Titulación: **El aprendizaje basado en problemas para el desarrollo de habilidades científicas en los estudiantes de cuarto y quinto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Isabel la Católica en el cantón Guaranda, provincia Bolívar el periodo 2024- 2025.** Modalidad **Proyecto de investigación**, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN, concedemos a favor de la Universidad Estatal de Bolívar, una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservamos a mi/nuestro favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo/autorizamos a la Universidad Estatal de Bolívar, para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Digital, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El (los) autor (es) declara (n) que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Keila Saray Alava Peñaloza
Nombre del Autor 1

Karina Marisol Cacuango Quinaloa
Nombre del Autor 2

V. ÍNDICE

I. DEDICATORIA.....2

II. AGRADECIMIENTO.....3

III. CERTIFICACIÓN DEL TUTOR.....4

IV. AUTORÍA NOTARIADA.....5

V. ÍNDICE.....8

VI. RESUMEN EJECUTIVO EN ESPAÑOL.....11

VII. ABSTRACT.....12

VIII. INTRODUCCIÓN.....13

1. TEMA.....14

2. ANTECEDENTES.....15

3. PROBLEMA.....17

3.1. Descripción del problema.....17

3.2. Formulación del problema.....19

4. JUSTIFICACIÓN.....20

5. OBJETIVOS.....22

5.1. Objetivo General.....22

5.2. Objetivos Específicos.....22

6. MARCO TEÓRICO.....23

6.1. Teoría científica.....23

6.1.1. Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).....23

6.1.1.1. ¿Qué es el ABP?.....23

6.1.1.2. Características. 24

6.1.1.3. Fases del ABP en el Aula. 25

Análisis del Problema 25

Búsqueda de Información 25

Solución de Problemas 26

Reflexión y Evaluación 26

6.1.2. Habilidades Científicas 27

6.1.2.1. ¿Qué son las habilidades científicas? 27

6.1.2.2. Caracterización 27

6.1.2.3. Tipos de Habilidades Científicas 28

Observación 28

Experimentación 28

Recolección 29

Sistematización 29

Interpretación de Información 30

6.2. Teoría legal 31

6.3. Teoría referencial 32

7. MARCO METODOLÓGICO 33

7.1. Enfoque de la investigación 33

7.2. Diseño o tipo de estudio 34

7.3 Métodos 34

7.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos. 35

7.5 Universo y muestra 36

7.6 Procesamiento de información 36

8. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS 37

8.1. Resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes. 37

8.2. Resultados de la entrevista aplicada a las docentes. 51

9. CONCLUSIONES.....55

10. PROPUESTA.....57

10.1. Título 57

10.2. Introducción: 57

10.3. Objetivo General 58

10.4. Objetivos Específicos 58

10.5. Desarrollo.....58

11. BIBLIOGRAFÍA 66

12. ANEXOS.....71

12.1. Anexos A. Documentos.....71

12.2. Anexos B. Fotografías 78

12.3. Anexos C. Instrumentos de recolección de datos.....83

12.4. Anexos D. Imágenes.....86

VI. RESUMEN EJECUTIVO EN ESPAÑOL

La presente investigación denominada el aprendizaje basado en problemas para el desarrollo de habilidades científicas en los estudiantes de cuarto y quinto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Isabel la católica en la Provincia Bolívar-Cantón Guaranda. Tuvo como objetivo contribuir al desarrollo de habilidades científicas en los estudiantes mediante el ABP. La metodología adoptó un enfoque mixto, considerado fundamental para obtener una comprensión más profunda y detallada. Los resultados se obtuvieron mediante técnicas de recopilación de datos como la entrevista estructurada y la escala de estimación. Estas técnicas han facilitado una evaluación profunda del impacto de la estrategia empleada, proporcionando información valiosa. En conclusión, el aprendizaje basado en problemas es una metodología efectiva para desarrollar habilidades científicas en los estudiantes. Debido a que, al abordar problemas del mundo real los estudiantes se convierten en protagonistas de su educación, conectando de manera significativa con los conceptos científicos. Esto contribuye al futuro académico y profesional de los niños, facilitando un aprendizaje que transciende la simple retención de información.

Palabras clave: aprendizaje basado en problemas, desarrollo de las habilidades, habilidades científicas, educación general básica.

VII. ABSTRACT

The research project titled Problem-based Learning for Developing Scientific Skills in the Fourth and Fifth-year Students of Basic General Education of the Isabel la Católica Educational Unit in the Bolívar-Cantón Guaranda Province. Its objective was to contribute to developing scientific skills in students through Problem-Based Learning. The methodology adopted a mixed approach, which is considered essential to obtain a deeper and more detailed understanding. The results were obtained through data collection techniques such as the structured interview and the estimation scale. These techniques have facilitated an in-depth evaluation of the impact of the strategy used, providing valuable information. In conclusion, Problem-Based Learning is an effective methodology for developing scientific skills in students. Because, by addressing real-world problems, students become protagonists of their education, connecting meaningfully with scientific concepts. This contributes to children's academic and professional future, facilitating learning that transcends the simple retention of information.

Keywords: problem-based learning, skill development, scientific skills, Basic General Education.

VIII. INTRODUCCIÓN

En la presente investigación, se explora el impacto del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el desarrollo de habilidades científicas en los estudiantes de Educación General Básica. Este enfoque pedagógico, que pone al estudiante como el centro del proceso de aprendizaje mediante la resolución de problemas reales, tiene el potencial de fortalecer competencias clave como el pensamiento crítico, la capacidad de análisis y la toma de decisiones informadas. A través de la aplicación del ABP, los estudiantes no solo aprenden contenido académico, sino que también desarrollan habilidades de investigación, experimentación y solución de problemas, esenciales para su formación científica.

El objetivo principal de esta investigación es evaluar cómo el ABP puede mejorar las habilidades científicas de los estudiantes, específicamente en el área de ciencias naturales. Para ello, se analizará cómo este enfoque fomenta la participación activa, el trabajo colaborativo y la autonomía en el proceso de aprendizaje, permitiendo a los estudiantes enfrentar desafíos reales y complejos. Además, se examinará el impacto del ABP en el desarrollo de actitudes positivas hacia la ciencia y en la mejora de las competencias necesarias para la resolución de problemas científicos.

La metodología empleada en este estudio incluirá una revisión bibliográfica sobre el ABP y su relación con el desarrollo de habilidades científicas, así como la recolección de datos mediante técnicas como la entrevista estructurada a los docentes y la escala de estimación a los estudiantes. Con base en estos datos, se buscará identificar las fortalezas y áreas de mejora en la implementación del ABP, con el fin de proponer estrategias que optimicen su aplicación en el aula.

1. TEMA

EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES CIENTÍFICAS EN ESTUDIANTES DE CUARTO Y QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA ISABEL LA CATÓLICA EN CANTÓN GUARANDA PROVINCIA DE BOLÍVAR EN EL PERIODO 2024-2025.

2. ANTECEDENTES

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) ha tomado relevancia como estrategia pedagógica en la enseñanza de las ciencias naturales, ya que fomenta competencias científicas claves. Esta metodología se basa en enfrentar a los estudiantes con problemas reales que deben resolver, promoviendo así el pensamiento crítico, la indagación y la aplicación práctica del conocimiento adquirido. Esto convierte al ABP en una herramienta clave para un aprendizaje más activo y profundo.

Guerrero (2019), en un estudio realizado en Colombia titulado "El Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia para el desarrollo de habilidades científicas", demuestra cómo el ABP es una herramienta efectiva en el ámbito educativo. Señala la autora, que la implementación de esta estrategia didáctica no solo promueve el uso comprensivo del conocimiento científico, sino que también fomenta la capacidad de los estudiantes para explicar fenómenos y realizar indagaciones críticas. Este enfoque metodológico estimula el pensamiento crítico y reflexivo.

Pinyo et al. (2023), en su investigación realizada en Tailandia, demuestra la efectividad progresiva del ABP en el aula. El estudio revela que las habilidades de pensamiento científico de los estudiantes mejoraron notablemente, aumentando del 57,14% en el primer ciclo al 90,48% en el segundo. Esto sugiere que el ABP no solo favorece el aprendizaje, sino que también potencia la resolución de problemas y el pensamiento crítico en contextos científicos, proporcionando una base sólida para la formación integral de los estudiantes.

En la investigación de Duque y Largo (2021) cuyo título es desarrollo de las competencias científicas mediante la implementación del aprendizaje basado en problemas (ABP) en los estudiantes de grado quinto del Instituto Universitario de Caldas (Manizales), estudio que tenía como objetivo la implementación del ABP para el desarrollo de las

competencias científicas en la enseñanza del sistema respiratorio. En el cual se empleó una metodología cualitativa y como instrumento se utilizó la observación para evaluar el avance de las competencias científicas en grupos de 41 estudiantes (grupo experimental) y 40 (grupo control). En el que se evidenció una mejora en cuanto a las competencias científicas, dominio en los conocimientos, teoría y práctica, mientras que en el grupo control no hubo cambios significativos. Por último, manifiestan que es fundamental que las clases se contextualicen de acuerdo a la realidad del estudiante para no solo darle sentido al aprendizaje sino para motivarlo en su proceso formativo.

Según Espitia (2021) el objetivo de su investigación consistió en diseñar un modelo de propuesta didáctica basado en el ABP para el desarrollo de habilidades científicas. Se realizó mediante una investigación cualitativa y el uso de técnicas como la entrevista, la observación directa y la revisión documental. Los resultados permiten observar la efectividad del ABP como herramienta de apoyo pedagógico en la adquisición de aprendizajes significativos. Además, demuestran que la habilidad para diseñar experimentos se encuentra ausente en el grupo de evaluados. En ese sentido, recomiendan desarrollar propuestas de enseñanza innovadoras y creativas para contextos rurales.

3. PROBLEMA

3.1. Descripción del problema

En la Unidad Educativa Isabel la Católica, se observa que los estudiantes de cuarto y quinto grado en Ciencias Naturales siguen siendo evaluados mediante métodos tradicionales, enfocados en la memorización, específicamente en pruebas orales. Esto indica una limitada implementación del aprendizaje basado en problemas (ABP) por parte de los docentes. Aunque ocasionalmente los estudiantes participan en actividades que desarrollan habilidades científicas, como la creación de maquetas o experimentos, estas prácticas son esporádicas y no generan un aprendizaje profundo que integre teoría y práctica en la comprensión científica de los niños.

El Proyecto Educativo Institucional (PEI) se enfoca en la formación integral de los estudiantes, promoviendo una educación participativa, democrática y basada en valores. Esta orientación facilita la implementación del aprendizaje basado en problemas (ABP), permitiendo a los estudiantes desarrollar habilidades científicas mediante la resolución de problemas y la exploración. No obstante, se ha identificado la necesidad de adaptar estas metodologías hacia un enfoque más práctico y centrado en la indagación científica.

Para formar estudiantes competentes, las estrategias pedagógicas deben fortalecerse y así fomentar habilidades como la observación, esenciales en el ABP para la competencia científica.

De acuerdo con el Ministerio de Educación del Ecuador, en su texto escolar de ciencias naturales para quinto año tiene como finalidad desarrollar competencias en investigación científica y destacar la importancia del proceso investigativo en los fenómenos naturales cotidianos, vinculando las experiencias con el conocimiento científico. Esto se evidencia en las actividades propuestas, las cuales guardan una relación directa con habilidades científicas, como la observación (Ministerio de Educación, 2018)

No obstante, persiste la falta de problemas reales a resolver en algunas actividades, predominando tareas de carácter memorístico o meramente descriptivo.

3.2. Formulación del problema

¿Cómo influye el aprendizaje basado en problemas en el desarrollo de habilidades científicas esenciales en los niños de cuarto y quinto año de educación general básica?

4. JUSTIFICACIÓN

El aprendizaje basado en problemas tiene gran importancia en el contexto educativo actual, particularmente en el aprendizaje de las Ciencias Naturales. Dado que, en un mundo cambiante la práctica de los modelos educativos tradicionales en esta área del conocimiento, muestra ser insuficiente para que los estudiantes puedan desarrollar habilidades científicas. En ese sentido, resulta crucial promover un enfoque centrado en el estudiante, donde el aprendizaje surja de la resolución de problemas de situaciones de la vida real.

El ABP como metodología de enseñanza promueve el aprendizaje significativo, lo cual apoya el sentido de "aprender a aprender". Es por ello que, el Ministerio de Educación (MINEDUC, 2016) menciona que el docente debe elaborar experiencias de aprendizaje que favorezcan a la construcción del propio conocimiento del estudiante, relacionadas a sus vivencias cotidianas y orientadas a la ciencia. Asimismo, es importante destacar el impacto del aprendizaje basado en problemas para el desarrollo de habilidades científicas en el área de Ciencias Naturales. Pues la práctica de esta metodología, fomenta un enfoque activo y práctico en el proceso de aprendizaje, lo cual es útil para la adquisición de habilidades científicas en los estudiantes.

En tal sentido, el ABP para el desarrollo de habilidades científicas proporciona una gran cantidad de beneficios para la formación de los estudiantes, como el desarrollo del pensamiento crítico, la capacidad de análisis, formulación de hipótesis y la toma de decisiones, así como la colaboración, el trabajo en equipo, la creatividad y la innovación, las cuales son habilidades prácticas y actitudes fundamentales para el aprendizaje continuo.

Por tal razón, la siguiente investigación pretende contribuir con una guía didáctica atractiva que facilite la práctica del ABP en el aula para el desarrollo de habilidades científicas. Esta herramienta innovadora que será utilizada por los docentes, servirá para aumentar la

motivación e interés por la ciencia en los estudiantes, así como despertar habilidades de análisis y síntesis para proponer soluciones creativas frente a problemas del entorno local.

El estudio es oportuno debido a que, se investigará el vínculo que posee el ABP con el desarrollo de habilidades científicas en estudiantes del sistema educativo rural, a través de un enfoque de investigación mixto que utilizará como instrumento una escala de estimación y una entrevista. Así es como, los resultados del estudio servirán como una documentación bibliográfica más, qué servirá de base para investigaciones futuras en relación al tema propuesto.

El ABP para el desarrollo de habilidades científicas impactará de manera significativa en el contexto educativo rural, ya que este contribuirá a la adquisición de habilidades científicas en los estudiantes de cuarto y quinto de EGB, a partir de la resolución de problemas relacionados al contexto de su vida diaria. De modo que se garantice la equidad en educación, en consideración al enfoque rural poco investigado. Así los docentes podrán brindar una educación de calidad a sus educandos.

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo general

Contribuir al desarrollo de habilidades científicas en los estudiantes mediante el aprendizaje basado en problemas.

5.2. Objetivos específicos

Analizar el uso del aprendizaje basado en problemas para el desarrollo de habilidades científicas.

Fundamentar el empleo del aprendizaje basado en problemas para el desarrollo de habilidades científicas.

Diseñar un programa educativo enfocado en el aprendizaje basado en problemas para el desarrollo de habilidades científicas.

6. MARCO TEÓRICO

6.1. Teoría científica

6.1.1. Aprendizaje basado en problemas (ABP)

6.1.1.1. ¿Qué es el ABP?

El aprendizaje basado en problemas (ABP) se posiciona como una estrategia pedagógica que fomenta habilidades fundamentales en los estudiantes, tales como el aprendizaje autónomo y el pensamiento crítico. Según Palacios y Barreto (2021), esta técnica educativa se caracteriza por centrar sus esfuerzos en la resolución de problemas como el elemento clave para alcanzar el éxito en el aprendizaje.

Asimismo, Morales y Landa (2004) mencionan que el ABP fomenta un aprendizaje activo, donde los estudiantes participan de manera constante en la construcción de su conocimiento, mientras que el docente actúa como facilitador del proceso. En este método, se prioriza el trabajo colaborativo en pequeños grupos, favoreciendo la interacción y el aprendizaje mutuo, lo que permite que los participantes desarrollen competencias sociales y analíticas en conjunto.

Por otro lado, Espinoza (2021) resalta que el ABP organiza el aprendizaje en torno a acciones estratégicas dirigidas a la solución de problemas. Estas acciones favorecen tanto la autonomía en el proceso de adquisición de nuevos conocimientos como la investigación activa y la reflexión crítica. Según este autor, cada problema representa una oportunidad para desarrollar habilidades, actitudes y capacidades en los estudiantes, permitiendo que el proceso de indagación sea el eje central del aprendizaje.

6.1.1.2. Características.

Según Morales y Landa (2004), el aprendizaje basado en problemas (ABP) constituye una transformación significativa en las metodologías pedagógicas actuales. Este modelo, que tuvo su origen en la Universidad de Mc Master durante la década de 1970, redefine los roles educativos tradicionales al situar al docente como un facilitador del aprendizaje y al estudiante como el principal agente de su formación.

Según lo analizado por Restrepo (2005), las principales características del ABP son las siguientes:

Problemas relevantes y complejos: El ABP se basa en problemas mal estructurados que simulan situaciones reales. Estos problemas se convierten en el centro del aprendizaje, impulsando a los estudiantes a investigar, generar hipótesis y encontrar soluciones. Este enfoque conecta teoría y práctica, facilitando el uso de conocimientos y habilidades en contextos prácticos.

Promoción del aprendizaje autónomo y colaborativo: Los estudiantes asumen un papel activo y autónomo al buscar y organizar información necesaria para resolver los problemas. Además, el trabajo colaborativo fomenta la discusión y el análisis en grupo, desarrollando habilidades esenciales como la comunicación y la cooperación.

Estimulación del pensamiento crítico: Este método fomenta el análisis profundo de información y la evaluación de hipótesis desde múltiples perspectivas. Este proceso ayuda a desarrollar competencias para abordar y resolver problemas de manera innovadora y fundamentada.

Relevancia interdisciplinaria y contextual: Una característica clave del ABP es su capacidad para integrar diferentes disciplinas en el análisis de problemas, proporcionando una visión integral. Además, al contextualizar los aprendizajes en situaciones reales, los estudiantes comprenden la aplicabilidad de sus conocimientos.

Docente como guía del aprendizaje: En este modelo, el docente deja de ser una fuente principal de información y adopta el rol de facilitador, orientando el proceso de aprendizaje y promoviendo la reflexión y el pensamiento crítico. Su intervención se realiza en momentos estratégicos, permitiendo que los estudiantes mantengan su autonomía. Este enfoque no solo transforma la manera de enseñar, sino que también prepara a los estudiantes para enfrentar desafíos complejos en contextos profesionales y reales

6.1.1.3. Fases del ABP en el aula.

Según lo menciona Restrepo (20005), estos son los pasos que se deben aplicar para desarrollar un aprendizaje efectivo mediante el ABP.

Análisis del problema

En la fase de del problema, los estudiantes identifican y comprenden el problema a fondo, estableciendo objetivos específicos y los entregables esperados del proyecto. Se fomenta una reflexión inicial para que el equipo determine los aspectos más relevantes de la problemática, definiendo su alcance y el impacto que se espera alcanzar. En esta fase, los estudiantes pueden optar por distintas temáticas o recibir una guía que delimite las opciones, promoviendo una conexión entre sus intereses personales y el contexto del problema, lo cual aumenta su motivación y compromiso.

Búsqueda de información

En la fase de búsqueda de información, los estudiantes llevan a cabo un proceso de

investigación exhaustiva que les permita adquirir el conocimiento necesario para comprender a fondo el problema y generar posibles soluciones. Durante esta etapa, se enfatiza la importancia del tratamiento y análisis crítico de la información obtenida, promoviendo habilidades de investigación y síntesis. La interacción con docentes desempeña un papel crucial, ya que los profesores orientan y supervisan el proceso, facilitando un entorno de aprendizaje autónomo. Aquí, los estudiantes se enfrentan a una amplia gama de fuentes de información y desarrollan habilidades de discernimiento para seleccionar los datos más relevantes y confiables.

Solución de problemas

En la fase de solución de problemas, los estudiantes colaboran para diseñar y elaborar una respuesta o producto final que aborde efectivamente el problema identificado. Esta solución puede adoptar diversas formas, tales como infografías, murales, exposiciones, videos, o incluso actividades interactivas como juegos y debates. La diversidad de formatos fomenta la creatividad y permite que los estudiantes elijan la modalidad que mejor exprese su comprensión y solución del problema. La creación del producto final también es una oportunidad para aplicar los conocimientos adquiridos y probar su aplicabilidad en un contexto práctico, integrando habilidades técnicas y de comunicación.

Reflexión y evaluación

La última fase, reflexión y evaluación, es fundamental para consolidar el aprendizaje. Los estudiantes reflexionan colectivamente sobre el proceso seguido y los resultados obtenidos, considerando si han logrado responder a la pregunta o problema inicial. Además, se promueve la autoevaluación y la evaluación entre pares, lo cual permite a cada miembro del equipo valorar su contribución y recibir retroalimentación constructiva. Esta fase también incluye una evaluación final, donde se comparten las lecciones aprendidas, y se valoran tanto el camino hacia el aprendizaje como los resultados alcanzados. Esta reflexión fomenta el desarrollo de habilidades

metacognitivas y una actitud de aprendizaje continuo, aspectos esenciales en el ABP para el desarrollo integral del estudiante.

Este enfoque integral del ABP permite una enseñanza activa y orientada a la aplicación, desarrollando competencias clave como el pensamiento crítico, la colaboración y la creatividad, indispensables en el contexto educativo actual.

6.1.2. Habilidades Científicas

6.1.2.1. ¿Qué son las habilidades científicas?

Las habilidades científicas también conocidas como habilidades del pensamiento científico implican el desarrollo de competencias y destrezas para resolver problemas en distintos contextos de la vida. También son descritas como acciones que llevan a cabo los científicos en sus estudios e investigaciones, que incluyen actividades de observación, medida, inferencia, predicción y experimentación (Ortiz y Cervantes, 2015).

Asimismo, Di Mauro, Furman y Bravo, (2015) definen las habilidades científicas como la capacidad de un individuo para "aplicar procedimientos cognitivos específicos relacionados con las formas en las que se construye conocimiento científico en el área de ciencias naturales" (p, 2).

Así pues, las habilidades científicas son consideradas destrezas indispensables en el proceso de investigación, ya que permiten a los individuos analizar los fenómenos de manera sistemática, reflexiva y basada en evidencia.

6.1.2.2. Caracterización

Desde las diversas perspectivas educativas, se resalta la relevancia de las habilidades del pensamiento científico en la formación de los estudiantes. Según García y Reyes, (2012) las habilidades científicas se caracterizan por "estar enfocadas hacia la alfabetización científica" (p, 275). La cual pretende demostrar la capacidad que poseen los estudiantes para emplear aquellas

habilidades en la toma de decisiones, de acuerdo al contexto de su cotidianidad.

Por otra parte, Jirout y Zimmerman, (2015) manifiestan que las habilidades científicas "están mediadas por el contexto sociocultural y educativo" (p, 115). Si bien, las habilidades científicas se desarrollan mediante experiencias educativas, también se adquieren a lo largo de la vida.

Por lo tanto, las habilidades científicas se destacan por ser procesos que fomentan la colaboración y la transferibilidad de conocimientos para abordar problemas en diferentes escenarios.

6.1.2.3. Tipos de Habilidades Científicas

Observación

Para Sánchez et al. (2010) la observación "constituye el instrumento más básico e inicial en todo proceso científico" (p, 213), lo que destaca su papel esencial en la recopilación y análisis de datos de las investigaciones.

Además, la capacidad de observar implica el uso de todos los sentidos para detectar patrones a través de la exploración detallada y la identificación precisa en los ámbitos cognitivos y emocionales (Reyes y García, 2014).

Por ende, la observación implica no solo mirar sino también interpretar, lo que impulsa el pensamiento crítico y la capacidad de hacer preguntas dentro del contexto científico.

Experimentación

Las habilidades científicas se construyen a partir de la experimentación, la cual es definida por Canizales et al. (2004) como "un proceso que lleva a la comprobación de fenómenos naturales a través de diferentes técnicas y procedimientos" (p, 26), lo que subraya su carácter práctico y

empírico.

También, la experimentación se trata de aquellas actividades de laboratorio tanto físicas como virtuales que se utilizan para complementar los contenidos del área de manera práctica, a partir de ello los estudiantes analizan e interpretan resultados mientras comparten experiencias (Hernández y Mancipe, 2016).

Así pues, la experimentación se convierte en una herramienta clave en la enseñanza de las ciencias, al permitir que los estudiantes construyan conocimientos de manera práctica y participativa.

Recolección

La habilidad de recolección de datos comprende procedimientos y acciones que permiten al investigador recopilar la información requerida para responder a su pregunta de investigación (Hernández y Aduana, 2020).

Asimismo, se trata de un proceso organizado que consiste en recolectar observaciones o medidas que brindan información directamente relacionada al problema de investigación. Por lo tanto, esta habilidad emplea procedimientos estandarizados para obtener referencias precisas sobre las variables analizadas, de forma que los resultados sean fiables (Cisneros, et al., 2022).

Entonces, la habilidad de recolección es esencial en la investigación científica ya que facilita que los investigadores obtengan pruebas empíricas que respalden sus conclusiones y validen la fiabilidad de los descubrimientos realizados.

Sistematización

La sistematización es aquella habilidad que permite organizar situaciones, objetos o eventos en base a sus semejanzas y diferencias. Así pues, todos los objetos pueden pertenecer a diversas clases de acuerdo con la variable establecida (Cabrera y Palacios, 2020).

Clasificar objetos se considera una habilidad fundamental del pensamiento científico, ya que es posible reconocer las características compartidas por un conjunto de situaciones, las cuales son denominadas características esenciales (Márquez, 2014).

Además, la sistematización fomenta la capacidad de los estudiantes para identificar relaciones causales entre fenómenos y, mediante la comparación y el análisis, profundizar en su comprensión de los sistemas científicos.

Interpretación de información

La interpretación consiste en desarrollar ideas relacionadas con nuestros hallazgos y, a la vez, explicar estas ideas en el contexto de una teoría. También implica destacar la relevancia de los resultados, utilizando esquemas, proposiciones, mapas o matrices que los hagan comprensibles (Rojas, 2019).

Además, la interpretación de la información facilita la identificación de patrones y la comunicación de hallazgos en un formato claro y accesible, lo que es crucial para compartir conocimientos en entornos científicos y educativos (Hassan, 2023).

Por tanto, la interpretación de la información es una habilidad científica fundamental que permite a los estudiantes y científicos dar sentido a los datos recopilados, detectar patrones y evaluar relaciones para llegar a conclusiones bien fundamentadas.

6.2. Teoría legal

De acuerdo a la Constitución de la República del Ecuador (2008), el Art. 26 menciona que la educación es un derecho que el estado debe priorizar, así como asegurar la equidad y el acceso libre a la misma. Mientras que en el Art 27, manifiesta que la educación estimulará en los estudiantes el sentido crítico y "el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar" (p. 16).

Por su parte, el Art. 343 especifica que, el sistema nacional de educación se centrará en el individuo que aprende, mediante el fortalecimiento de habilidades y potencialidades que faciliten el aprendizaje, la creación y uso de conocimientos.

En el mismo sentido, la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI, 2021) el Art. 2.2, en el literal g manifiesta que, el estado proporcionará al estudiante una educación conectada a la realidad que lo rodea, preparándolo para desenvolverse en su comunidad local, en su país y en el mundo. Del mismo modo el Art. 2.3 literal h, menciona que se debe considerar al educando como ente principal del proceso educativo, así como que se le garantizará la flexibilidad y goce de los procesos, contenidos y metodologías de acuerdo a su realidad y necesidades.

Asimismo, el Art. 3 literal d sostiene que los estudiantes deben desarrollar capacidades de análisis y pensamiento crítico, de manera que se puedan insertar en el mundo como sujetos activos con visión constructiva y transformadora.

Por su parte, el Reglamento de la Ley orgánica de Educación Intercultural (LOEI, 2023) en el capítulo I referente a los principios y enfoques mínimos en el Art. 3 literal c. Establece que la educación se enfocará en fomentar competencias, habilidades y conocimientos que permitan al educando afrontar los desafíos locales y mundiales a través del desarrollo sostenible. Así mismo el Art. 312. Manifiesta que "la comunidad educativa impulsará proyectos, programas y

metodologías que fomenten la participación del estudiantado" (p. 53). De manera que se asegure el derecho fundamental de la toma de decisiones en temas de su interés.

6.3. Teoría referencial

La Unidad Educativa Isabel La Católica ubicada cerca la vía Guaranda Ambato, en la parroquia Cuatro Esquinas frente a la cancha comunal.

El enfoque de aprendizaje basado en problemas (ABP) es una metodología educativa que pone al estudiante en el centro de su aprendizaje, impulsando el desarrollo de competencias científicas fundamentales, como la capacidad de observar y experimentar. No obstante, los estándares de desempeño y las planificaciones curriculares evidencian una estructura poco flexible, lo que limita la inclusión sistemática y profunda del ABP en el aula (Unidad Educativa Isabel la Católica, 2019).

Aunque, se reconoce la importancia de adaptar las estrategias educativas al contexto y a las necesidades individuales de los estudiantes, el enfoque carece de claridad sobre cómo incorporar experiencias genuinas de investigación científica y facilitar espacios en los que los estudiantes puedan aplicar el proceso científico mediante la resolución de problemas.

El principal obstáculo en la implementación del ABP para el desarrollo de habilidades científicas es la ausencia de directrices claras que orienten a los docentes sobre su integración en las planificaciones (Paredes, 2016).

A pesar de la intención de promover un aprendizaje significativo y funcional, los objetivos curriculares suelen centrarse en cumplir con los contenidos y evaluar resultados académicos, sin aprovechar plenamente la oportunidad de fortalecer las competencias científicas a través de actividades prácticas de resolución de problemas.

Según la directora Ninfa Yanza la escuela cuenta con 162 estudiantes, lo cuales se

encuentran distribuidos desde 1EGB hasta 10 EGB. Por otra parte, allí laboran actualmente 15 docentes en el periodo 2024-2025.

7. MARCO METODOLÓGICO

7.1. Enfoque de la investigación

Enfoque cuantitativo

El enfoque escogido para el siguiente trabajo de investigación, es el enfoque de carácter mixto debido a que, este permitió abordar la problemática desde una perspectiva más integral. Por una parte, el enfoque cuantitativo busca establecer leyes generales de la forma más objetiva posible (Sáez, 2017) a partir de un procesamiento estadístico y una tabulación adecuada, lo cual resulta fundamental para garantizar un análisis riguroso y una interpretación precisa de los datos obtenidos en la escala de estimación realizada a los estudiantes. Por lo tanto, este enfoque proporcionó una base sólida para evaluar el nivel de conocimientos que poseen los estudiantes respecto al desarrollo de habilidades científicas en el aula.

Enfoque cualitativo

Por otro lado, el enfoque cualitativo es un método orientado a la interpretación que busca comprender la realidad dentro de un contexto específico (Sáez, 2017). Este enfoque se centra en la exploración de experiencias, lo que permitió al estudio una comprensión más subjetiva de la problemática en estudio, facilitando la captura de las perspectivas individuales de los docentes respecto a su práctica educativa, así como sus reflexiones sobre los desafíos y oportunidades que presenta la aplicación del aprendizaje basado en problemas en el entorno educativo.

7.2. Diseño o tipo de estudio

Diseño descriptivo

La investigación descriptiva es aquella que se utiliza para describir las características que posee una población, situación o fenómeno (Sáez, 2017). Este tipo de estudio desempeña un papel fundamental en el análisis del aprendizaje basado en problemas para el desarrollo de habilidades científicas, ya que permite una compresión profunda de las situaciones y actitudes predominantes en el contexto educativo. La cual, permite realizar una descripción precisa de las actividades, procesos y personas involucradas (Sáez, 2017). Este tipo de investigación proporciona un marco claro que ayuda a describir el conocimiento base que poseen los estudiantes y los docentes acerca de la práctica del ABP para el desarrollo de habilidades científicas en el aula.

7.3 Métodos

Método deductivo

El método deductivo, según Hernández et al. (2014), se fundamenta en partir de principios generales para llegar a conclusiones específicas, lo que resulta clave en la investigación educativa, ya que permite establecer un marco teórico sólido que guía el análisis y la interpretación de los datos. Esto contribuyó a una comprensión más profunda del impacto del ABP en el desarrollo de habilidades científicas, proporcionando una estructura lógica que permitió conectar teorías generales con situaciones educativas específicas.

Método inductivo

El método inductivo es un enfoque de investigación que se utiliza para obtener conclusiones generales a partir de observaciones específicas. A través de este enfoque, se recopiló las experiencias concretas de los estudiantes y docentes respecto a la práctica del ABP para el desarrollo de habilidades científicas. Al analizar los datos recolectados, se pudo identificar patrones y tendencias que permitieron formular conclusiones generales para el estudio.

Método bibliográfico

El método bibliográfico es un enfoque de investigación que se centra en la recopilación, análisis e interpretación de la información proveniente de fuentes documentales. Este método fue esencial para el desarrollo del proyecto, ya que nos permitió revisar estudios previos e identificar vacíos en la investigación. Además, nos sirvió para fundamentar el marco teórico y metodológico del trabajo.

7.4Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Escala de estimación

La escala de estimación es un instrumento de recopilación de datos que permite medir actitudes o habilidades de los individuos en relación a criterios específicos. Esta técnica de recolección, permitió recoger información sobre las percepciones de los estudiantes respecto a su experiencia con el ABP, incluyendo el nivel de habilidades científicas que consideran haber desarrollado.

Entrevista estructurada

La entrevista estructurada es un método de recolección en el que todas las preguntas siguen un orden establecido. Se utilizó para explorar a profundidad las percepciones, experiencias o conocimientos del entrevistado, lo que es sumamente útil para identificar dificultades en la enseñanza de los docentes respecto al uso del ABP en el contexto educativo.

7.5 Universo y muestra

Universo

No se determinó en virtud de que la población de estudio fue pequeña.

Muestra intencional

Se escogió como muestra un total de 27 estudiantes, 15 estudiantes de 4to de EGB y 12 estudiantes de 5to EGB. También, consta de 2 docentes en la asignatura de Ciencias Naturales.

Esto debido a que, los cursos de dicha institución son reducidos. Más aún cuando lo normal son 30 sujetos para una muestra (Sáez, 2017).

7.6 Procesamiento de información

- Datos de la escala de estimación

Para el procesamiento de los datos de la escala de estimación, primero se realizó el cálculo de frecuencias y porcentajes en tablas de Microsoft Excel, después se representó gráficamente en barras para su mayor comprensión.

- Datos de la entrevista

Se realizó en un cuadro de doble entrada, que contiene la descripción de cada pregunta después, se transcribió la respuesta de cada docente y se procedió a su interpretación.

8. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

8.1. Resultados de la escala de estimación aplicada a los estudiantes.

Tabla 1

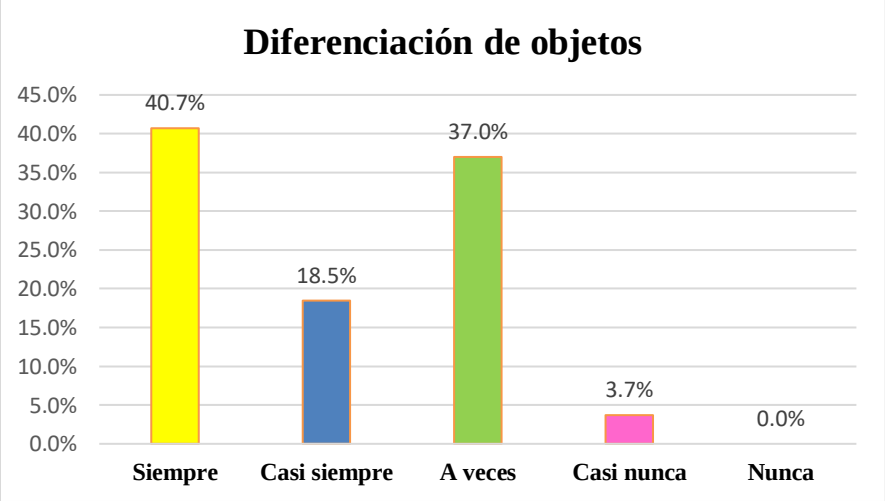
Diferencias observadas en objetos o fenómenos.

Índice	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	11	40,7%
Casi siempre	5	18,5%
A veces	10	37,0%
Casi nunca	1	3,7%
Nunca	0	0,0%
Total	**27**	**100%**

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de 4to y 5to de EGB.

Gráfico 1

Diferencias observadas en objetos o fenómenos



Nota. El gráfico refleja el porcentaje de estudiantes capaces de encontrar diferencias mediante la observación en fenómenos u objetos.

Interpretación.

De acuerdo con el gráfico, el 40,7 % de los estudiantes siempre es capaz de identificar diferencias en los fenómenos que observa y un 37,0 % lo consigue a veces. Mientras que el otro 18,5 % lo hace casi siempre y el 3,7% casi nunca. Lo que evidencia que, una proporción considerable tiene una habilidad consolidada para realizar observaciones detalladas, lo que demuestra una fortaleza en su desarrollo científico. Sin embargo, una parte significativa del grupo lo hace ocasionalmente, lo que sugiere que tienen un nivel básico, pero aún requieren integrar está habilidad en su aprendizaje. Por otra parte, un pequeño porcentaje indica que tiene dificultades para identificar cambios en los objetos observados.

Tabla 2

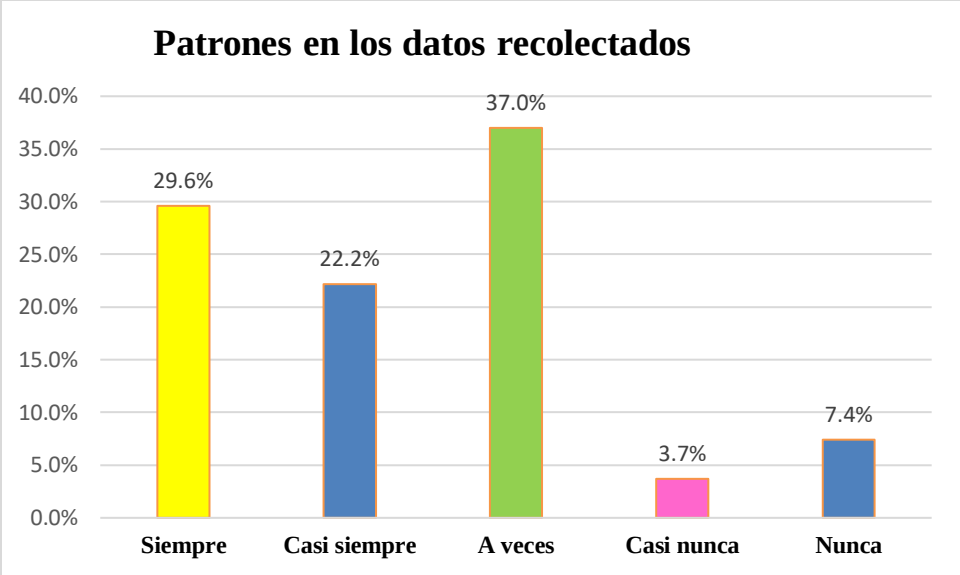
Identificación de patrones y regularidades en los datos recolectados.

Índice	**Frecuencia**	**Porcentaje**
Siempre	8	29,6%
Casi siempre	6	22,2%
A veces	10	37,0%
Casi nunca	1	3,7%
Nunca	2	7,4%
Total	**27**	**100%**

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de 4to y 5to de EGB.

Gráfico 2

Identificación de patrones y regularidades en los datos recolectados.



Nota. La figura muestra la cantidad de estudiantes que, identifican patrones en datos recolectados.

Interpretación.

Con referencia a la gráfica, el 37,0 % del 100% de los educandos, a veces describe patrones en los datos obtenidos durante un experimento, seguido de un 29,6 % que siempre lo consigue y un 22,2 % que casi siempre identifica regularidades, aunque no de manera completamente consistente, así mismo un 3,7 % casi nunca lo logra y un 7,4 % considera que nunca lo hace. Lo que muestra que la mayor parte del grupo desarrolla con frecuencia esta habilidad, mientras que el resto de los estudiantes tienen una noción básica de como reconocer patrones, sin embargo, para unos pocos está habilidad aún no está desarrollada en su totalidad.

Tabla 3.

Preguntas relacionadas con las causas y efectos observados

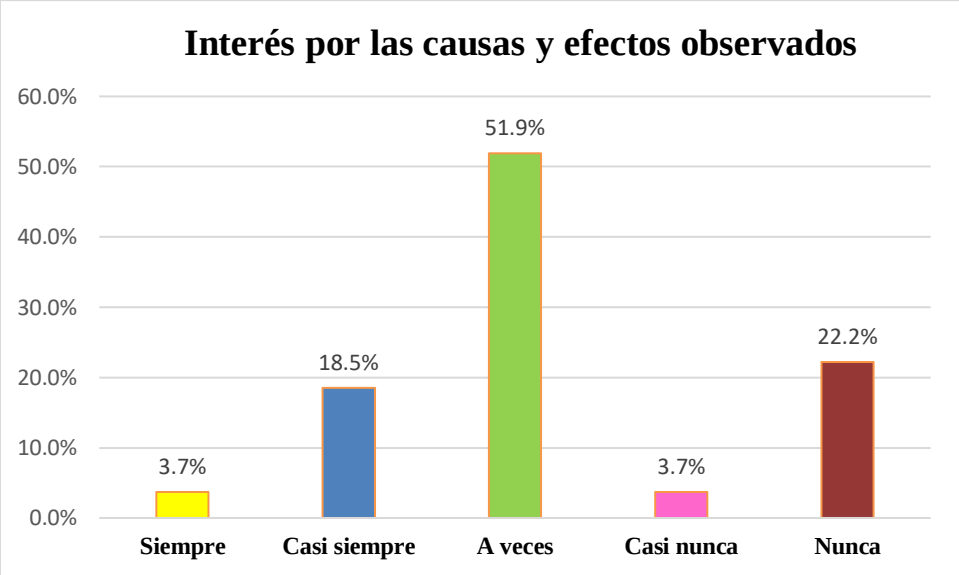
Índice	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	1	3,7%
Casi siempre	5	18,5%

A veces	14	51,9%
Casi nunca	1	3,7%
Nunca	6	22,2%
Total	**27**	**100%**

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de 4to y 5to de EGB.

Gráfico 3

Preguntas relacionadas con las causas y efectos observados



Nota. El gráfico presenta las cifras de estudiantes que, relacionan preguntas con su causa y efecto.

Interpretación.

En función al gráfico, en el cual se expresa que el 51,9% del estudiantado a veces formula preguntas que muestran interés por las causas y efectos observados. Por otro lado, el 22,2% nunca realiza este tipo de preguntas y el 18,5 % las plantea casi siempre. Así mismo, solo un 3,7% formula preguntas de forma constante y el 3,7 % restante casi nunca lo intenta.

Los resultados indican que, la mayor parte del grupo demuestra cierta disposición al

formular preguntas, mientras que un porcentaje minoritario indica que esta habilidad no está plenamente integrada a su aprendizaje, debido que los estudiantes tengan dificultades en la comprensión del tema o inseguridad para expresarse.

Tabla 4.

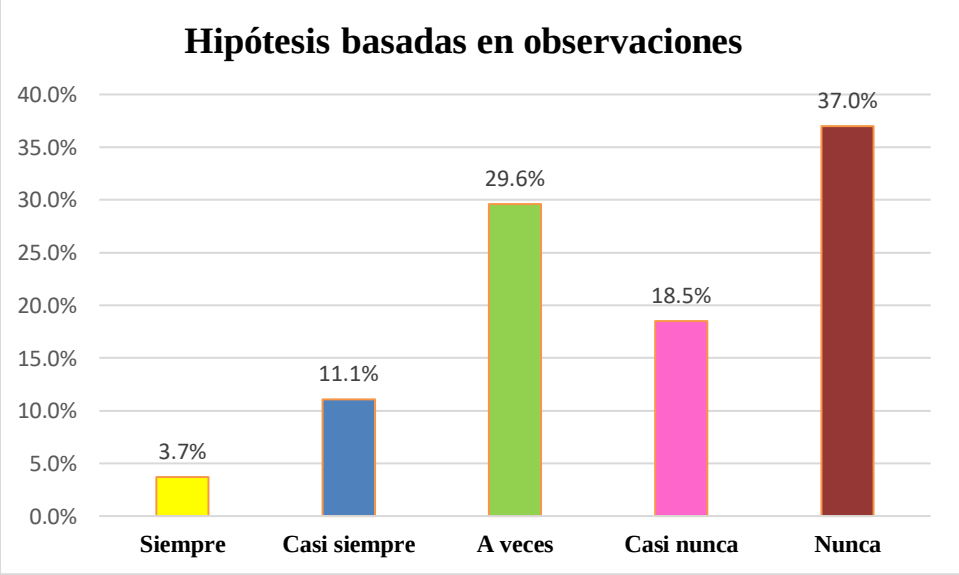
Hipótesis o soluciones basadas en observaciones.

Índice	**Frecuencia**	**Porcentaje**
Siempre	1	3,7%
Casi siempre	3	11,1%
A veces	8	29,6%
Casi Nunca	5	18,5%
Nunca	10	37,0%
Total	**27**	**100%**

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de 4to y 5to de EGB.

Gráfico 4

Hipótesis o soluciones basadas en observaciones.



Nota. La figura muestra el número de estudiantes que formulan hipótesis o soluciones basado en la observación.

Interpretación.

Como señala la gráfica, el 37,0% de los estudiantes nunca elabora hipótesis o soluciones en base a sus observaciones, mientras que el 29,6% a veces desarrolla esta habilidad. Por otro lado, el 18,5% casi nunca realiza esta tarea mientras que, el 11,1 % casi siempre lo hace y por último el 3,7% siempre formula hipótesis. Lo que evidencia que, la mayoría de los estudiantes carece de dicha habilidad, lo cual es una limitación seria para su formación científica, no obstante, una parte significativa muestra un desarrollo parcial de esta capacidad que se puede fortalecer.

Tabla 5

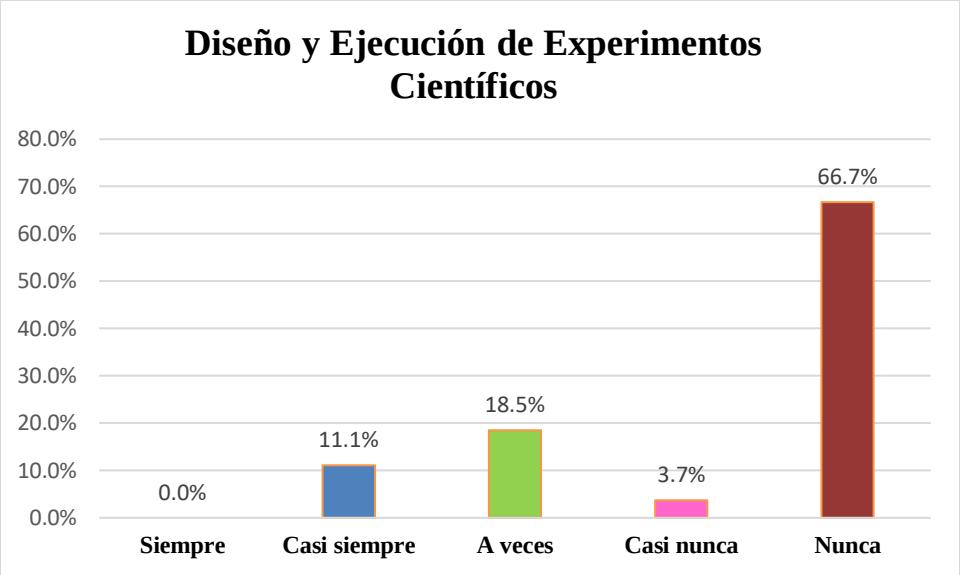
Diseño y ejecución de experimentos científicos simples.

Índice	**Frecuencia**	**Porcentaje**
Siempre	0	0,0%
Casi siempre	3	11,1%
A veces	5	18,5%
Casi nunca	1	3,7%
Nunca	18	66,7%
Total	**27**	**100%**

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de 4to y 5to de EGB.

Gráfico 5

Diseño y ejecución de experimentos científicos simples.



Nota. La figura refleja el porcentaje de estudiantes que, diseñan y ejecutan experimentos científicos simples.

Interpretación.

Según el gráfico, el 66,7% del estudiantado no diseña ni realiza experimentos, algo que es preocupante. Por otra parte, el 18,5% a veces está familiarizado con estos procesos experimentales, asimismo un 11,1% los realiza casi siempre y un 3,7% casi nunca. Por lo tanto, se evidencia que existe una carencia de esta competencia esencial para la formación científica, ya que la habilidad para diseñar experimentos está poco desarrollada en la mayoría del grupo, lo que limita su capacidad para aplicar conocimientos científicos de manera práctica.

Tabla 6

Uso de instrumentos para medición y registro de datos.

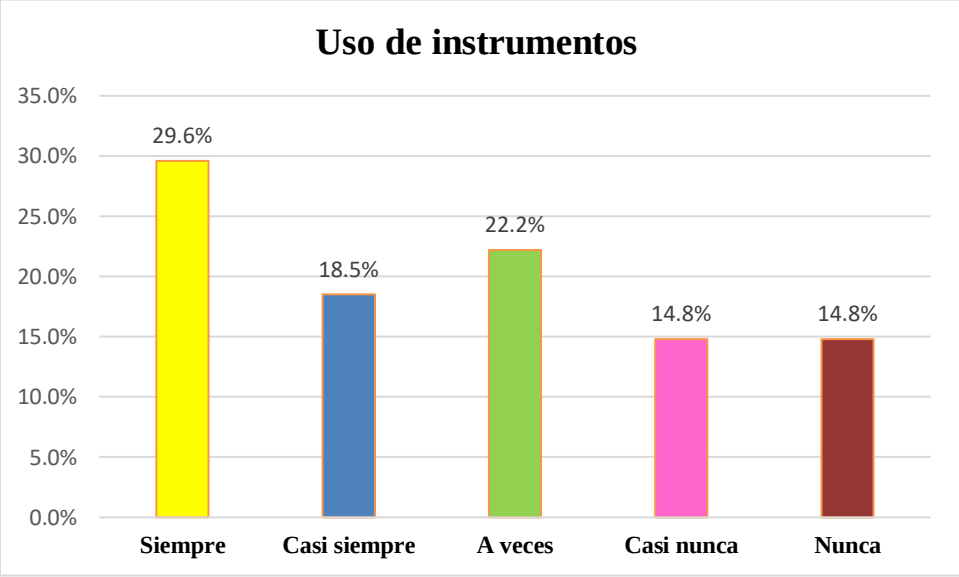
Índice	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	8	29,6%

Casi siempre	5	18,5%
A veces	6	22,2%
Casi nunca	4	14,8%
Nunca	4	14,8%
Total	**27**	**100%**

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de 4to y 5to de EGB.

Gráfico 6

Uso de instrumentos para medición y registro de datos.



Nota. El gráfico muestra el porcentaje de estudiantes que utilizan instrumentos para registrar datos.

Interpretación.

Como señala el gráfico, el 29,6 % de los estudiantes siempre utiliza instrumentos de medición y registro de datos de manera constante mientras que, el 22,2 % realiza esta tarea a veces, por otro lado, el 18,5 % los usa casi siempre y un 14,8 % casi nunca y nunca. Los resultados muestran que existe un desarrollo considerable de esta habilidad en un segmento del grupo, lo que indica que los estudiantes tienen confianza y experiencia en esta práctica, sin embargo, un porcentaje relevante la realiza rara vez o nunca, lo que indica que tienen barreras que les impiden interactuar con estos instrumentos.

Tabla 7

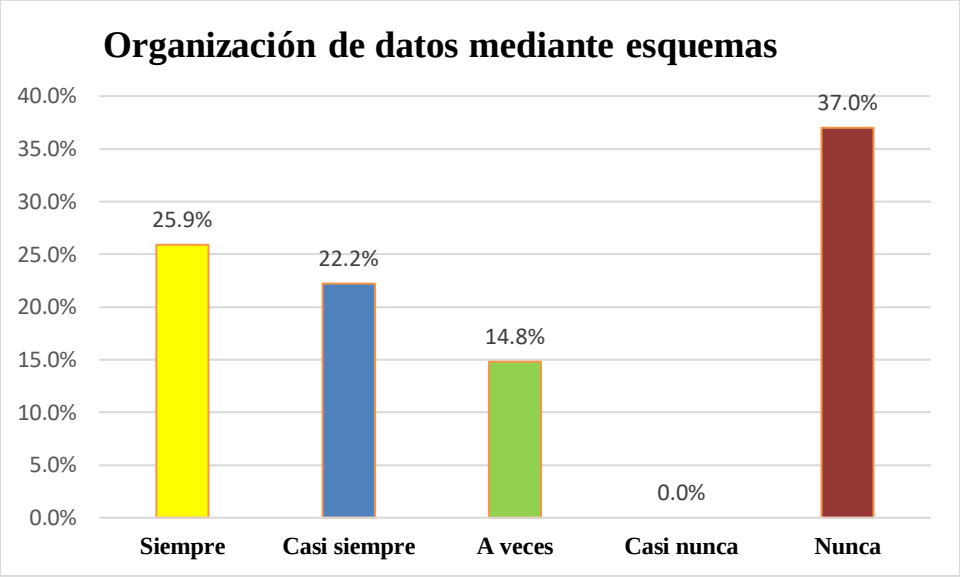
Organización y representación de datos mediante esquemas visuales.

Índice	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	7	25,9%
Casi siempre	6	22,2%
A veces	4	14,8%
Casi nunca	0	0,0%
Nunca	10	37,0%
Total	**27**	**100%**

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de 4to y 5to de EGB.

Gráfico 7.

Organización y representación de datos mediante esquemas visuales.



Nota. En la figura se observa la cantidad de estudiantes que representan datos mediante esquemas.

Interpretación.

El gráfico evidencia que, el 37,0% de los encuestados nunca utiliza esquemas visuales para organizar datos, mientras que el 25,9% siempre lo hace de manera constante, asimismo un 22,2 % casi siempre lo realiza y un 14,8 % a veces los utiliza. Es decir que, aunque casi la mitad de los

estudiantes utiliza esquemas visuales con regularidad, una proporción significativa no los emplea, lo que demuestra la necesidad de estrategias para integrar esta habilidad en su aprendizaje.

Tabla 8.

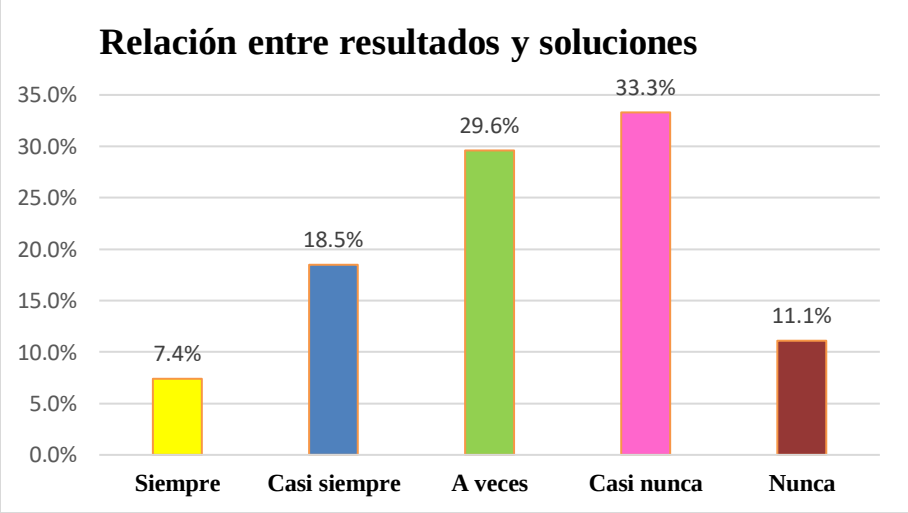
Relación entre resultados y soluciones iniciales.

Índice	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	2	7,4%
Casi siempre	5	18,5%
A veces	8	29,6%
Casi Nunca	9	33,3%
Nunca	3	11,1%
Total	**27**	**100%**

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de 4to y 5to de EGB.

Gráfico 8.

Relación entre resultados y soluciones iniciales.



Nota. El gráfico refleja el porcentaje de estudiantes capaces de relacionar los resultados con las soluciones.

Interpretación.

Con respecto a la gráfica, el 33,3% de total de los estudiantes casi nunca relaciona los resultados de las observaciones o experimentos con las posibles soluciones, mientras que el 29,6% a veces realiza esta conexión, por otro lado, el 18,5 % casi siempre establece esta relación con frecuencia, pero no es constante, a diferencia de 11,1% que nunca establece relaciones en lo absoluto y el 7,4 % restante que siempre es capaz de realizar esta actividad. Lo que señala que el porcentaje mayoritario de este grupo enfrenta dificultades para desarrollar esta práctica o carece de estrategias claras para implementarlas.

Tabla 9.

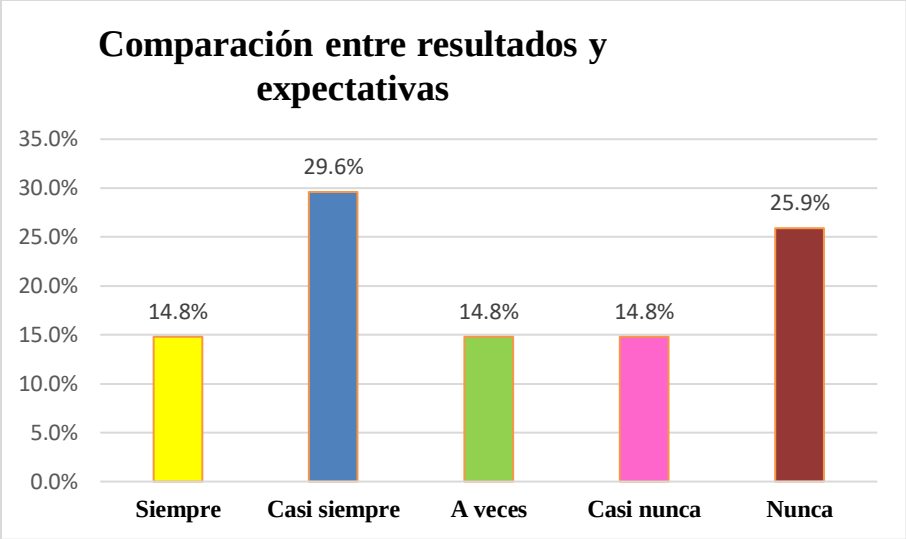
Comparación entre resultados y expectativas.

Índice	**Frecuencia**	**Porcentaje**
Siempre	4	14,8%
Casi siempre	8	29,6%
A veces	4	14,8%
Casi Nunca	4	14,8%
Nunca	7	25,9%
Total	**27**	**100%**

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de 4to y 5to de EGB.

Gráfico 9.

Comparación entre resultados y expectativas.



Nota. La figura representa el porcentaje de estudiantes los cuales comparan resultados con expectativas.

Interpretación.

Conforme con el gráfico, el 29,6 % de los estudiantes casi siempre identifica diferencias o similitudes entre los resultados y lo esperado, lo contrario al 25,9 % que nunca realiza esta comparación, por otro parte el 14,8 % a veces identifica similitudes o diferencias, asimismo el otro 14,8 % casi nunca lo hace y el 14,8 % sobrante siempre lo realiza. Aunque, una parte de los estudiantes demuestra un nivel adecuado de esta habilidad de comparación, la parte restante tiene dificultades importantes en su capacidad para analizar resultados y establecer conexiones entre los resultados y lo esperado, por lo tanto, se revela la necesidad de implementar intervenciones educativas que promuevan esta habilidad.

Tabla 10.

Presentación de resultados de observaciones o experimentos.

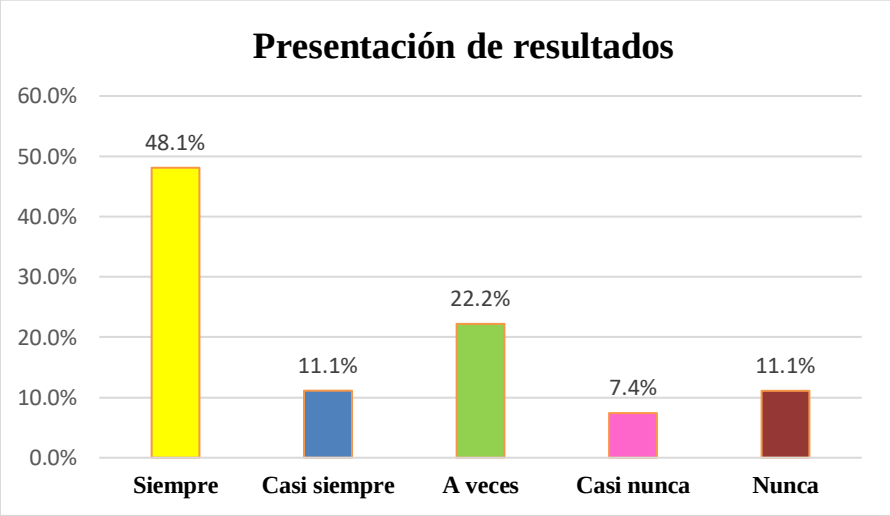
Índice	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	13	48,1%

Casi siempre	3	11,1%
A veces	6	22,2%
Casi nunca	2	7,4%
Nunca	3	11,1%
Total	**27**	**100%**

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de 4to y 5to de EGB.

Gráfico 10.

Presentación de resultados de observaciones o experimentos.



Nota. El gráfico muestra el porcentaje de estudiantes que representan datos de observaciones o experimentos.

Interpretación.

En función al gráfico, el 48,1% del estudiantado siempre realiza presentaciones de los resultados de forma constante, mientras que el 22,2 % a veces lo hace, seguido del 11, 1 % que casi siempre realiza esta tarea, por otro lado, el 11, 1% nunca presenta resultados en ninguno de los formatos y un 7,4% sobrante que casi nunca está relacionado con esta habilidad.

Si bien, la mayor proporción de encuestados demuestra un nivel avanzado en la habilidad

de presentación de resultados en los distintos formatos, la proporción restante necesita el apoyo de ejemplos y oportunidades prácticas que puedan mejorar la capacidad de todos los estudiantes para comunicar hallazgos de manera efectiva.

8.2. Resultados de la entrevista aplicada a las docentes.

Tabla 11.

Resultados de la entrevista sobre la aplicación del ABP.

Pregunta	Docente de cuarto año	Docente de quinto año	Análisis e interpretación
¿Utiliza el ABP en su práctica docente? Si es así, ¿Cómo lo aplica para promover el desarrollo de habilidades de investigación y la resolución de problemas reales en sus estudiantes?	Se aplicó proyecto por cada trimestre, habilidades y destrezas producto en el portafolio. Los seres vivos y su relación	Orientado a los estudiantes a basarse en el diario vivir, trabajo grupal para así resolver las investigaciones	La respuesta muestra un enfoque práctico mediante proyectos trimestrales que promueven la investigación y la creatividad, conectando el aprendizaje con situaciones reales. Sin embargo, su éxito depende de que las actividades se adapten a los intereses y contextos de los estudiantes, lo que favorece su motivación y participación

			activa.
En la fase de análisis del problema, ¿qué actividades desarrolla en el aula o fuera de ella para que los estudiantes identifiquen y comprendan los aspectos clave del problema que	Aprendizaje basado en problemas en el aula y actividades que realizaron con la ayuda de sus padres la clave el cuidado de los seres	Llevan a cabo una lluvia de ideas para obtener varias soluciones	Las actividades, como lluvias de ideas, evidencian la intención de facilitar el pensamiento crítico en los estudiantes. Esto implica un ambiente participativo donde los estudiantes pueden reflexionar y

están resolviendo?	vivos.		compartir sus perspectivas. Sin embargo, se observa que podría ser útil profundizar en estrategias para asegurar que cada estudiante identifique y comprenda los aspectos clave del problema de forma integral.
¿Qué tipo de recursos o medios utiliza durante la fase de búsqueda de información para facilitar la investigación y el acceso a fuentes confiables?	Internet, textos de sexto año, pizarra, marcadores, diccionario español.	Libros, artículos de revista e internet.	La combinación de fuentes físicas (libros) y digitales (Internet) permite diversificar el acceso a la información, fortaleciendo el aprendizaje autónomo. Sin embargo, es importante destacar la necesidad de enseñar criterios para evaluar la confiabilidad de las fuentes,

			dado el acceso masivo a contenidos digitales, especialmente en el caso de estudiantes en formación.
Durante la fase de solución del problema ¿De qué manera fomenta la colaboración entre estudiantes y el diseño de soluciones creativas?	Trabajo colaborativo entre compañeros en el aula clase. Realizamos talleres, creatividad educación artística y materiales reciclados	Asumir la creatividad como punto de aprendizaje. Utilizan las estrategias as eficaces.	Las respuestas evidencian un enfoque práctico y artístico para fomentar la creatividad, pero sería valioso complementar con ejemplos concretos de estrategias eficaces mencionadas, como dinámicas grupales específicas o técnicas para evaluar el impacto del trabajo colaborativo.

9. CONCLUSIONES

El aprendizaje basado en problemas se ha consolidado como una metodología altamente efectiva para promover el desarrollo de habilidades científicas en los estudiantes. Debido a que, al abordar problemas del mundo real, los alumnos no solo aplican conocimientos teóricos, sino que también cultivan habilidades de observación, experimentación, recolección, sistematización e interpretación, que son esenciales en el ámbito científico. Además, esta metodología fomenta un entorno de aprendizaje activo, donde los estudiantes se convierten en protagonistas de su educación, lo que les permite conectar de manera significativa con los conceptos científicos y desarrollar una comprensión más profunda y duradera.

El empleo del aprendizaje basado en problemas radica en su capacidad para transformar el proceso educativo tradicional que se centraba en la memorización, ya que esta metodología al ofrecer experiencias más profundas y significativas, involucra a los estudiantes en la resolución de problemas auténticos de su vida cotidiana, los cuales estimulan su curiosidad y pensamiento crítico. Por lo que, está metodología contribuye al futuro académico y profesional de los niños, debido a que facilita un aprendizaje que va más allá de la simple retención de información.

En el contexto educativo rural, los docentes realizan actividades que desarrollan el aprendizaje basado en problemas en el aula con total normalidad, sin embargo, la evaluación de las habilidades científicas en los estudiantes reveló un panorama mixto en su desarrollo. Aunque algunos estudiantes mostraron habilidades sólidas en la observación y presentación de resultados, una parte significativa enfrenta dificultades en áreas esenciales como la formulación de hipótesis y diseño de experimentos. Esto mostró que, aunque existe un interés por parte de los estudiantes en explorar conceptos científicos, es necesario implementar estrategias educativas con un enfoque

práctico que fortalezcan estas habilidades fundamentales para la ciencia.

Por lo tanto, la creación de una guía didáctica enfocada en el aprendizaje basado en problemas es crucial para integrar esta metodología en el aula. Por lo que, se elaboró un diseño curricular que incluye actividades basadas en problemas reales, el cual permitió a los estudiantes conectar la teoría con la práctica, aumentando su motivación y su interés por las ciencias. Por medio de estas actividades, los estudiantes desarrollaron habilidades científicas, siendo capaces de resolver problemas mediante su propia experiencia investigativa, lo que a futuro les permitirá desenvolverse en cualquier ámbito de la vida.

Implementar el aprendizaje basado en problemas en contextos educativos rurales es un factor clave para promover la equidad en educación. Debido a que, al contextualizar los temas abordados con situaciones cotidianas de los estudiantes, se facilita un aprendizaje significativo que no solo mejora las habilidades científicas, sino que también fomenta una educación inclusiva y adaptada a las necesidades locales.

10. PROPUESTA

10.1. Título

Guía didáctica para el desarrollo de habilidades científicas a través del Aprendizaje Basado en Problemas en los estudiantes de cuarto y quinto año de educación general básica.

10.2. Introducción:

Las guías didácticas son herramientas fundamentales en el ámbito educativo, ya que permiten organizar y estructurar el proceso de enseñanza-aprendizaje de forma clara y efectiva. A pesar de ser consideradas recursos tradicionales, su uso sigue siendo indispensable al establecer objetivos claros, seleccionar recursos pedagógicos y definir criterios de evaluación precisos. Pino y Urías (2020). Estas características hacen de las guías un instrumento clave para el desarrollo de competencias específicas en los estudiantes, especialmente cuando se integran metodologías innovadoras como el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

El ABP se ha consolidado como una metodología eficaz para promover el aprendizaje activo y fortalecer habilidades esenciales como la investigación, el análisis y la resolución de problemas. En la enseñanza de las ciencias, su implementación adquiere especial relevancia, ya que conecta los contenidos teóricos con situaciones del mundo real, potenciando el desarrollo de competencias científicas en los estudiantes. Hmelo y Barrows (2006).

Observaciones realizadas en estudiantes de cuarto y quinto año de Educación General Básica evidencian una baja aplicación del ABP en las aulas y una limitada adquisición de habilidades científicas. Estas dificultades pueden estar relacionadas con la falta de recursos pedagógicos que faciliten la incorporación de esta metodología y con una desconexión entre el contenido académico y el contexto de los alumnos.

En este sentido, la guía didáctica propuesta tiene como objetivo principal el desarrollo de habilidades científicas en los estudiantes de cuarto y quinto año de básica, utilizando el ABP como una estrategia metodológica clave. Esta guía busca no solo reforzar competencias como la observación, experimentación y análisis, sino también ofrecer a los docentes una herramienta práctica y flexible que permita implementar el aprendizaje significativo en el área de ciencias.

En definitiva, esta propuesta responde a las necesidades detectadas, proporcionando a los docentes un recurso funcional y adaptado que fomenta la construcción del conocimiento científico de manera creativa, contextualizada y orientada a los retos educativos actuales.

10.3. Objetivo general

Desarrollar una guía didáctica enfocada en el aprendizaje basado en problemas para el desarrollo de habilidades científicas en estudiantes de cuarto y quinto año de educación general básica

10.4. Objetivos específicos

Diseñar una planificación curricular que incorpore ABP para el desarrollo de habilidades científicas.

Evaluar la efectividad utilizando una ficha de satisfacción de la planificación didáctica en el desarrollo de habilidades científicas en los estudiantes.

10.5. Desarrollo

La implementación del aprendizaje basado en problemas (ABP) en la educación científica es fundamental para desarrollar habilidades científicas en los estudiantes. Sin embargo, se observa una falta de implementación efectiva del ABP en las planificaciones curriculares de los docentes.

En las entrevistas realizadas a los docentes y estudiantes, se evidenció que:

- Los estudiantes poseen pocas habilidades científicas, como la observación, la

experimentación y la resolución de problemas.

- Los docentes no implementan el ABP de manera efectiva en sus planificaciones curriculares, lo que limita la oportunidad de los estudiantes para desarrollar habilidades científicas.
- La falta de recursos y la sobrecarga de trabajo son algunos de los obstáculos que enfrentan los docentes para implementar el ABP de manera efectiva.

Para combatir este problema, se propone el diseño y la implementación de un programa educativo que incorpore el ABP para el desarrollo de habilidades científicas en estudiantes de cuarto y quinto grado de educación general básica.

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR DE UN PROYECTO INTERDISCIPLINAR				
DATOS INFORMATIVOS				
Nombre de la Institución: Unidad Educativa Isabel La Católica			**Nombre del docente:**	
Grado: Quinto "A"			**Fecha:**	
PROYECTO 1/EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE/RETO: Proceso de Fotosíntesis en las Plantas.				
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE: O.CN.3.2. Experimentar, analizar y relacionar las funciones de nutrición, respiración y fotosíntesis de las plantas, para comprender el mantenimiento de la vida en el planeta.				
		ORIENTACIONES METODOLÓGICAS		
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	**ÍNDICADORES DE EVALUACIÓN**	**TRABAJO AUTÓNOMO**	**TRABAJO PRESENCIAL**	**RECOMENDACIONES PARA EL PADRE DE FAMILIA O TUTOR EN EL HOGAR**
CN.3.1.3. Experimentar sobre la fotosíntesis, la nutrición y la	Explica con lenguaje claro y apropiado la importancia de los procesos de fotosíntesis,	Crear un registro de observación de como las plantas de su casa o entorno crecen y	**Resolver un problema:** ¿Qué pasaría si una planta no recibe la luz solar de manera continua? **-Objetivo general** Investigar y registrar los factores	Ayudar a los estudiantes a mantener su diario de observación actualizado, con detalles sobre sus observaciones en casa.

respiración en las plantas, explicarlas y	nutrición, respiración e importancia para el mantenimiento de la	se desarrollan. Para la siguiente	que afectan el crecimiento de una planta (en este caso, el rábano) para comprender la importancia de la luz solar, el agua y otros elementos en el mantenimiento de la vida. **-Objetivos específicos** -Observar y documentar el ciclo de vida del rábano desde la siembra hasta la cosecha. -Relacionar el proceso de fotosíntesis y respiración con el crecimiento saludable de la planta.	

deducir su importancia para el mantenimiento de la vida.	vida.	actividad se deberá escoger una planta cuyo ciclo de vida sea corto en este caso el rábano	comprender la importancia de la luz solar, el agua y otros elementos en el mantenimiento de la vida. **-Actividades** 1. Preguntas previas: ¿Qué necesitan las plantas para vivir y crecer? ¿Qué saben sobre cómo las plantas crecen y se alimentan? ¿Han notado que pasa si una planta no recibe luz solar durante mucho tiempo? 2. Conceptualizar el tema a través del siguiente mapa conceptual: (ver imagen No. 2) 3. Observar el video:	

			https://youtu.be/5eRfF5nj_R4?si=--pw38EXOsaozayi 4. Realizar un registro semanal de la evolución de la planta (altura, número de hojas, color). 5. Diseñar un cuadro comparativo para documentar los días en que la planta recibió luz directa vs. sombra. (ver imagen No.3) 6. Explicar cómo la luz solar afecta el proceso de fotosíntesis y el crecimiento. 7. Responder a la escala de satisfacción. (ver imagen No.4)	

ASIGNATURA/ S ADICIONALES/ ES AL PROYECTO				
M.3.3.1. Analizar y representar, en tablas datos discretos recolectados en el entorno e información publicada en medios de comunicación.	I.M.3.10.1. Construcción de una tabla, para representar y analizar datos discretos del entorno.	Realizar una tabla de datos para especificar las semanas, el cambió de altura de la planta con el tiempo. Contarán los días en los que hubo mayor crecimiento y calcularán el promedio de crecimiento semanal.	**Resolver un problema:** ¿Cómo podemos organizar y analizar los datos del crecimiento de una planta para identificar la diferencia que existe entre una planta que recibe luz solar y otra que no?"	Mantén un registro organizado y actualizado de las mediciones en la tabla. Observa cuidadosamente cada cambio en la planta y anota los datos con precisión. Además, reflexiona sobre cómo las condiciones del entorno, como la cantidad de luz solar, afectan el crecimiento

LL.3.3.7. Registrar la información consultada con el uso de esquemas de diverso tipo. LL.3.4.2. Escribir descripciones organizadas y con vocabulario específico relativo al ser, objeto, lugar o hecho que se describe e integrarlas en las producciones escritas	Registrar la información consultada en esquemas de diverso tipo. (Ref. I.LL.3.5.1.) I.LL.3.6.1. Produce textos narrativos, descriptivos, ideas en párrafos con sentido, con precisión y claridad.	Describir los cambios visualizados en las plantas cada semana teniendo en cuenta aspectos como (Altura, numero de hojas y color). Realizar una comparación entre la plata expuesta a la luz solar y la otra en la oscuridad	**Resolver el problema:** ¿Cómo afecta la cantidad de luz solar al color y el crecimiento de las hojas en una planta de rábano?	Supervisar y motivar al estudiante para que realice sus observaciones con constancia y registre sus hallazgos de manera organizada. Fomentar conversaciones sobre el impacto de la luz en el crecimiento vegetal, relacionándolo con otros ejemplos cotidianos.

8. BIBLIOGRAFÍA

Cabrera Rivera, A. I. & Palacios López, A. D. (2020). *Desarrollo de habilidades del pensamiento:* (ed.). Grupo Ed Éxodo. https://elibro.net/es/ereader/bibliotecaueb/189715?page=128

Canizales, A., Salazar, C., & López, A. (2004). *La experimentación en la enseñanza de las Ciencias Naturales en el nivel primaria* [Tesis de Maestría, Universidad Pedagógica Nacional]. Repositorio Institucional - Universidad Pedagógica Nacional. http://200.23.113.51/pdf/23445.pdf

Cisneros Caicedo, A. J., Guevara García, A. F., Urdánigo Cedeño, J. J., y Garcés Bravo, J. E. (2022). Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos que Apoyan a la Investigación Científica en Tiempo de Pandemia. *Dominio de las ciencias*, *8*(1), 1165–1185. https://doi.org/10.23857/dc.v8i1.2546

Constitución de la República de Ecuador. (2008, 20 de octubre). Asamblea Nacional del Ecuador. Registro Oficial 449. https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf

Di Mauro, M., Furman, M. y Bravo, B. (2015). Las habilidades científicas en la escuela primaria: un estudio del nivel de desempeño en niños de 4to año. *Revista electrónica de investigación en educación en ciencias, 10(2),* 6-9. https://www.redalyc.org/journal/2733/273343069001/html/

Duque Cardona, V. y Largo Taborda, W. A. (2021). Desarrollo de las competencias científicas mediante la implementación del aprendizaje basado en problemas (ABP) en los estudiantes de grado quinto del Instituto Universitario de Caldas (Manizales).

Panorama, 15(28), 43-156. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8077233

Espinoza Freire, E. E. (2021). El aprendizaje basado en problemas, un reto a la enseñanza superior. *Revista Conrado, 17*(80), 295-303. https://orcid.org/0000-0002-0537-4760

Espitia Ramos, F. (2021). *Diseño de una propuesta didáctica basada en ABP para el desarrollo de habilidades científicas en la enseñanza de las Ciencias Naturales.* [Tesis de Maestría, Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología]. https://repositorio.umecit.edu.pa/handle/001/5460

García, Y. y Reyes, D. (2012). Robótica educativa y su potencial mediador en el desarrollo de las competencias asociadas a la alfabetización científica. *Educación y Tecnología, (2)*, 42-55. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4502555

Gijbels, D., Dochy, F., Van den Bossche, P. y Segers, M. (2005). Efectos del aprendizaje basado en problemas: un metaanálisis desde el ángulo de la evaluación. *Review of Educational Research, 75*(1), 27-61. https://doi.org/10.3102/00346543075001027.

Guerrero Flórez, L. K. (2019). Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como estrategia para fortalecer las competencias científicas en ciencias naturales. *Paideia Surcolombiana,* (24), 67-76. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7836181

Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. McGraw-Hill. https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=775008

Hmelo y Barrows. (2006). Objetivos y estrategias de un facilitador de aprendizaje basado en problemas. *Interdisciplinary Journal*, *1*(1), 21-39. https://doi.org/10.7771/1541-5015.1004

Hernández, M., Ramírez, C., y López, S. (2020). Estrategias para mejorar la enseñanza de las ciencias en educación básica. *Educación y Ciencias, 12*(1), 34-47.

https://www.redalyc.org/journal/5177/517752176014/html/

Hernández, L. y Mancipe, C. (2016). Propuesta didáctica para el desarrollo de habilidades científicas en estudiantes de grado sexto. *Educación y Territorio, 6*(10), 101–124. https://jdc-ojs.vobomkt.com/index.php/reyte/article/view/89

Hernández Mendoza, S. y Duana Avila, D. (2020). Técnicas e instrumentos de recolección de datos. *Boletín científico de las ciencias económico administrativas del ICEA*, 9 (17), 51-53.https://doi.org/10.29057/icea.v9i17.6019

Jirout, J., Zimmerman, C. (2015). *Development of Science Process Skills in the Early Childhood Years*. In: Cabe Trundle, K., Saçkes, M. (eds) Research in Early Childhood Science Education. Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-94-017-9505-0_7

Ley Orgánica Reformatoria de la Ley Orgánica de Educación Intercultural. (2021, 19 de abril). Asamblea Nacional de Ecuador. Registro Oficial No 434. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/05/Ley-Organica-Reformatoria-a-la-Ley-Organica-de-Educacion-Intercultural-Registro-Oficial.pdf

López, R., y Fernández, J. (2023). Recursos educativos para la enseñanza de la ciencia: desafíos y oportunidades. *Journal of Educational Resources, 8*(3), 22-36. https://www.redalyc.org/journal/6837/683773980008/683773980008.pdf

Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Guía didáctica de Implementación Curricular para EGB y BGU Ciencias Naturales*. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/12/GUIA-DE-IMPLEMENTACION-DEL-CURRICULO-DE-CCNN.pdf

Ministerio de Educación del Ecuador. (2018). *Ciencias Naturales: Texto del estudiante, 5.º EGB*. Ed Don Bosco. https://educacion.gob.ec/wp-

content/uploads/downloads/2018/04/5TO_EGB-CCNN-TEXTO-DEL-ESTUDIANTE.pdf

Morales Bueno, P. y Landa Fitzgerald, V. (2004). Aprendizaje basado en problemas. *Theoria, 13*, 145-157. https://www.redalyc.org/pdf/299/29901314.pdf.

Ortiz Rivera, G. y Cervantes, M. (2015). La formación científica en los primeros años de escolaridad. *Panorama, 9(17)*, 10-23. https://www.redalyc.org/pdf/3439/343976486002.pdf

Palacios Quezada, J. B. y Barreto Serrano, G. I. (2021). Breve análisis de los métodos empleados en la enseñanza de la historia en educación básica. *Sociedad & Tecnología, 4*(1), 65–73. https://doi.org/10.51247/st.v4i1.77.

Paredes, C. (2016). Problem-based Learning (PBL): A Teaching Strategy of Environmental Education, in Cañete Municipal School Students. *Revista Electrónica Educare 20*(1):1-26. https://doi: 10.15359/ree.20-1.6.

Pino, R., & Urías, G. (2020). Guías didácticas en el proceso enseñanza-aprendizaje: ¿Nueva estrategia?. *Revista Scientific, 5*(18), 371-392. https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2020.5.18.20.371-392

Pinyo, P., Plybour, C., y Prasitnok, O. (2023). Desarrollo de habilidades de resolución de problemas científicos en estudiantes de 5.° grado mediante el aprendizaje basado en problemas. *Macrothink Institute - Revista de temas educativos, 9*(1) 217-218. https://macrothink.org/journal/index.php/jei/article/view/20603

Ramírez, P., & Salazar, M. (2022). La conexión teoría-práctica en la educación científica: un enfoque necesario. *educación en ciencias naturales, 7*(4), 77-85. https://www.redalyc.org/journal/834/83453740007/html/

Reglamento general a la Ley Orgánica de Educación Intercultural. (2023, 22 de febrero). Asamblea Nacional de Ecuador. Registro Oficial Suplemento No 254.

Restrepo, B. (2005). Aprendizaje basado en problemas (ABP): una innovación didáctica para la enseñanza universitaria. *Educación y Educadores, 8*, 9-19. https://www.redalyc.org/pdf/834/83400803.pdf

Reyes, D. y García, Y. (2014). Desarrollo de habilidades científicas en la formación inicial de profesores de ciencias y matemática. *Educación y educadores, 17*(2), 271-285. https://www.redalyc.org/pdf/834/83432362004.pdf

Rojas, W. J. (2019). La investigación cualitativa en educación. *Horizonte de la Ciencia*, *9*(17), 159-168. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7762065

Sánchez, J., Sanz, D., González, M., y García, E. (2010). La metodología observacional como desarrollo de competencias en el aprendizaje. *INFAD Revista de psicología*, *3*(1), 211-217. https://www.redalyc.org/pdf/3498/349832326022.pdf

9. ANEXOS

9.1. Anexos A. Documentos

A1. Resolución de Consejo Directivo

UEB UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR

DECANATO

FACULTAD DE CIENCIA DE LA EDUCACIÓ SOCIALES,FILOSÓFICA Y HUMANÍSTICA

CONSEJO DIRECTIVO

Guaranda, 1 de octubre de 2024
RCD-FCESFH-UEB-0553.3 – 2024

El suscrito Decano de la Facultad de Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas Lcdo. Francisco Moreno Del Pozo, PhD, Certifica que el Consejo Directivo de sesión ordinaria (13), realizada el 30 de septiembre de 2024.

EN RELACIÓN AL VIGÉSIMO PUNTO. – Análisis y resolución del Informe de asignación de Tutores y aprobación de los temas con las líneas de investigación de los trabajos de la Unidad de Integración Curicólar Propuesta – Tecnológica de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales – Informática periodo académico septiembre – diciembre 2024.

EL CONSEJO DIRECTIVO
CONSIDERANDO:

QUE, la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES, 2019), El artículo 17 de la Ley Orgánica de Educación Superior vigente, señala lo siguiente: Reconocimiento de la autonomía responsable- "El Estado reconoce a las universidades y escuelas politécnicas autonomía académica, administrativa, financiera y orgánica, acorde con los principios establecidos en la Constitución de la República (…)

QUE, la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES, 2019), El artículo 17 de la Ley Orgánica de Educación Superior vigente, señala lo siguiente: Reconocimiento de la autonomía responsable- "El Estado reconoce a las universidades y escuelas politécnicas autonomía académica, administrativa, financiera y orgánica, acorde con los principios establecidos en la Constitución de la República (…)

QUE, el Estatuto de la Universidad Estatal de Bolívar en el artículo 44.- Atribuciones del Consejo Directivo, literal c, manifiesta: Emitir resoluciones para el funcionamiento de la gestión administrativa, académica, investigación y vinculación de la Facultad, acorde a la normativa legal;

QUE, en el Reglamento de la Unidad de Integración Curricular de la Universidad Estatal de Bolívar, en el art. 8.- Funciones. – expresa: Las funciones de la Unidad de Integración Curricular de la carrera son:

a.- Recepta, analiza, gestiona y valida la documentación relacionada con el proceso de titulación de acuerdo con lo establecido en el presente reglamento.
b.- Analiza la pertinencia de los temas propuestos para las diferentes modalidades de titulación y sugiere su aprobación.
c.- Da seguimiento al avance de los trabajos de integración curricular

QUE, en el Artículo 31.- Unidades de organización curricular del tercer nivel.- CAPÍTULO II DE LAS UNIDADES DE ORGANIZACIÓN CURRICULAR del Reglamento de Régimen Académico (2020), literal c) manifiesta que "Unidad de integración curricular.- Valida las competencias profesionales para el abordaje de situaciones, necesidades, problemas, dilemas o desafíos de la profesión y los contextos; desde un enfoque reflexivo, investigativo, experimental, innovador, entre otros, según el modelo educativo institucional.
El desarrollo de la unidad de integración curricular, se planificará conforme a la siguiente distribución:

		Horas para desarrollo de Unidad de Integración curricular			Créditos para desarrollo de Unidad de Integración curricular		
Tercer Nivel de Grado	Licenciatura y títulos profesionales	240		384	5		8

Las IES deberán garantizar a todos sus estudiantes la designación oportuna del director o tutor, de entre los miembros del personal académico de la propia IES o de una diferente, para el desarrollo y evaluación de la unidad de integración curricular.

UEB
UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR

DECANATO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, SOCIALES,FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS

CONSEJO DIRECTIVO

QUE, en el capítulo IV del trabajo de integración curricular del Reglamento de la Unidad de Integración Curricular de la Universidad Estatal de Bolívar, en los artículos manifiesta:

Art. 18.- Para la elaboración del trabajo de integración curricular se podrán conformar equipos de dos estudiantes de una misma o distintas carreras, asegurándose la evaluación y calificación individual, con independencia de los mecanismos de trabajo implementados.

Art.19.- Para el desarrollo del trabajo de integración curricular se garantiza la designación oportuna del director o tutor para el grupo de estudiante de entre los miembros del personal académico.

QUE, en Oficio 116-CEPI-FCE-2024 de fecha 30 de septiembre de 2024, firmado por el Ing. Ing. Jonathan Cárdenas Benavides, Msc, Coordinador Carrera, en el que hace llegar el Informe de asignación de Tutores y aprobación de los temas con las líneas de investigación de los trabajos de la Unidad de Integración Curricular Propuesta – Tecnológica de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales – Informática periodo académico septiembre – diciembre 2024.

RESUELVE: "Aprobar el Tema de Trabajo de Integración, titulado: "EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES CIENTÍFICAS EN ESTUDIANTES DEL CUARTO Y QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA ISABEL LA CATÓLICA EN EL CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA BOLÍVAR, PERIODO 2024-2025", presentado por: ALAVA PEÑALOZA KEILA SARAY Y CACUANGO QUINALOA KARINA MARISOL, estudiantes de la Unidad de Integración Curricular de la Carrera de Educación Básica, proceso septiembre – diciembre 2024, revisado y aprobado por el tutor/a: DR. MARCO PAREDES VALLEJO, MSc, Profesor/a – Investigador/a de la Facultad de Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas de la Universidad Estatal de Bolívar".

Notifíquese.

Atentamente,

GUIDO FRANCISCO MORENO DEL POZO

Dr. C. FRANCISCO MORENO DEL POZO
DECANO

FMDP/Marcela N.

A2. Certificado de Turnitin.



turnitin Página 1 of 91 - Portada Identificador de la entrega trn:oid:::3117:418842719

Keila Alava

(2) FINAL ALAVA KEILA CACUANGO KARINA SEPT-DIC EBÁSICA TUTOR MARCO PAREDES (1) (2). (1) (2) (2)_docx

TITULACIÓN SEPT-DIC 2024
TITULACIÓN SEPT-DIC 2024
Universidad Estatal de Bolivar

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::3117:418842719

Fecha de entrega
26 dic 2024, 4:40 p.m. GMT-5

Fecha de descarga
26 dic 2024, 5:28 p.m. GMT-5

Nombre de archivo
(2) FINAL ALAVA KEILA CACUANGO KARINA SEPT-DIC EBÁSICA TUTOR MARCO PAREDES (1) (2). (1....docx

Tamaño de archivo
14.6 MB

88 Páginas
11,880 Palabras
70,540 Caracteres

Firmado electrónicamente por:
MARCO JACINTO PAREDES VALLEJOS

turnitin Página 1 of 91 - Portada Identificador de la entrega trn:oid:::3117:418842719

5% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 20 palabras)

Fuentes principales

5%	Fuentes de Internet
0%	Publicaciones
3%	Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Firmado electrónicamente por:
MARCO JACINTO
PAREDES VALLEJOS

turnitin Página 2 of 91 - Descripción general de integridad Identificador de la entrega trn:oid:::3117:418842719

A3. Certificado de la escuela

Imagen 1.

Aplicación de los instrumentos a los estudiantes de 4to y 5to de EGB (muestra intencional).



Nota. Las fotografías muestran evidencia de la aplicación de la escala de estimación.

Imagen 2.

Ejecución de la propuesta.



Nota. Presentación del mapa conceptual sobre la fotosíntesis.



Nota. Presentación del video: Germinación del rábano- Influencia de la luz solar y la oscuridad

en su crecimiento



Nota. Registro del crecimiento del rábano mediante una tabla de recolección.

9.2.Anexos B. Fotografías

Fotografía 1.

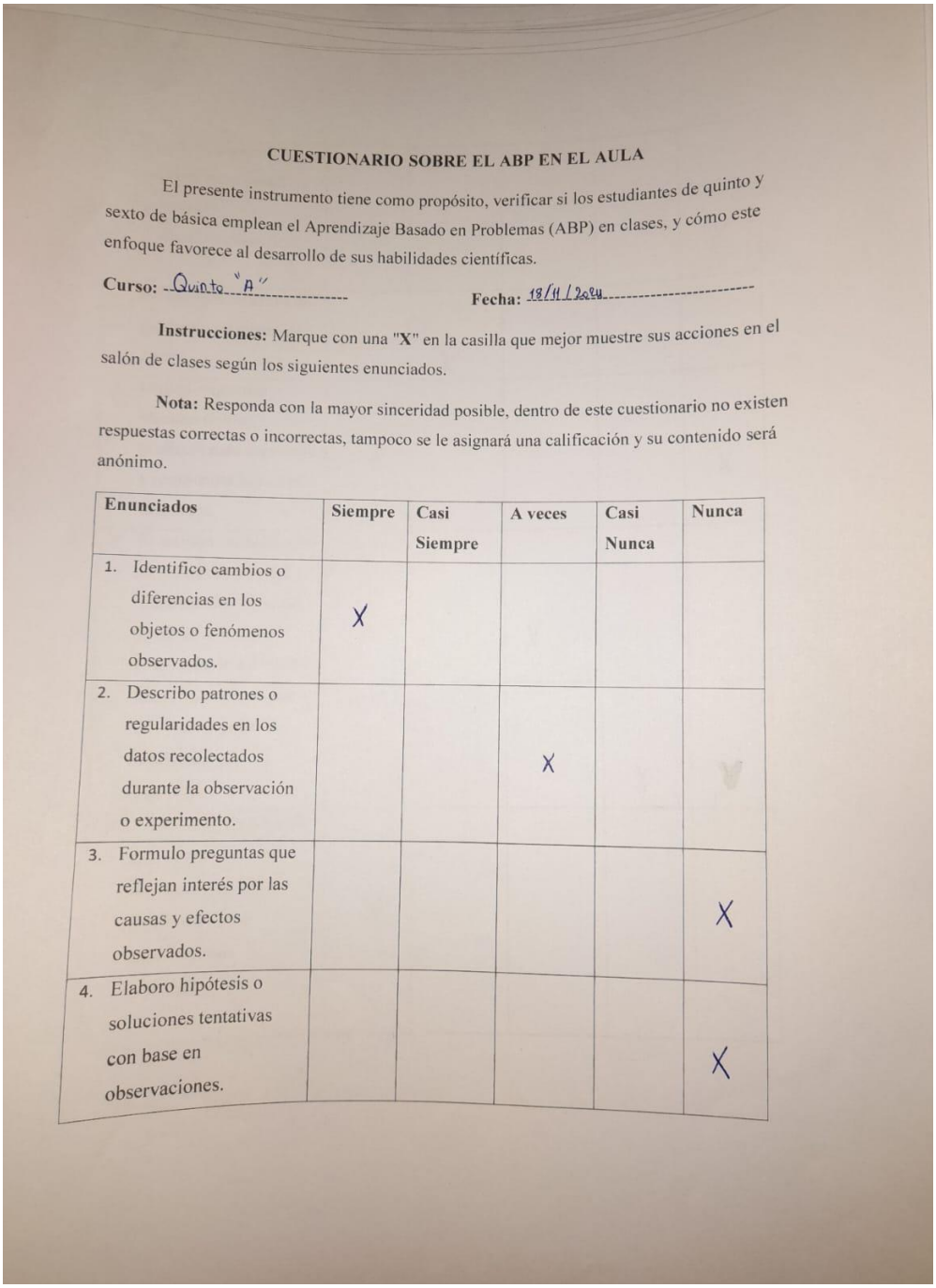
Establecimiento educativo donde se la investigación.



Nota. Unidad Educativa Isabel La Católica.

Fotografía 2.

Escala de estimación realizada por los estudiantes.



CUESTIONARIO SOBRE EL ABP EN EL AULA

El presente instrumento tiene como propósito, verificar si los estudiantes de quinto y sexto de básica emplean el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en clases, y cómo este enfoque favorece al desarrollo de sus habilidades científicas.

Curso: Quinto "A" **Fecha:** 18/11/2024

Instrucciones: Marque con una "**X**" en la casilla que mejor muestre sus acciones en el salón de clases según los siguientes enunciados.

Nota: Responda con la mayor sinceridad posible, dentro de este cuestionario no existen respuestas correctas o incorrectas, tampoco se le asignará una calificación y su contenido será anónimo.

Enunciados	Siempre	Casi Siempre	A veces	Casi Nunca	Nunca
1. Identifico cambios o diferencias en los objetos o fenómenos observados.	X				
2. Describo patrones o regularidades en los datos recolectados durante la observación o experimento.			X		
3. Formulo preguntas que reflejan interés por las causas y efectos observados.					X
4. Elaboro hipótesis o soluciones tentativas con base en observaciones.					X

Nota. La fotografía muestra los resultados de la escala de estimación realizada por los estudiantes de 5to EGB.

Fotografía 3.

Registro del crecimiento del rábano realizado por los estudiantes

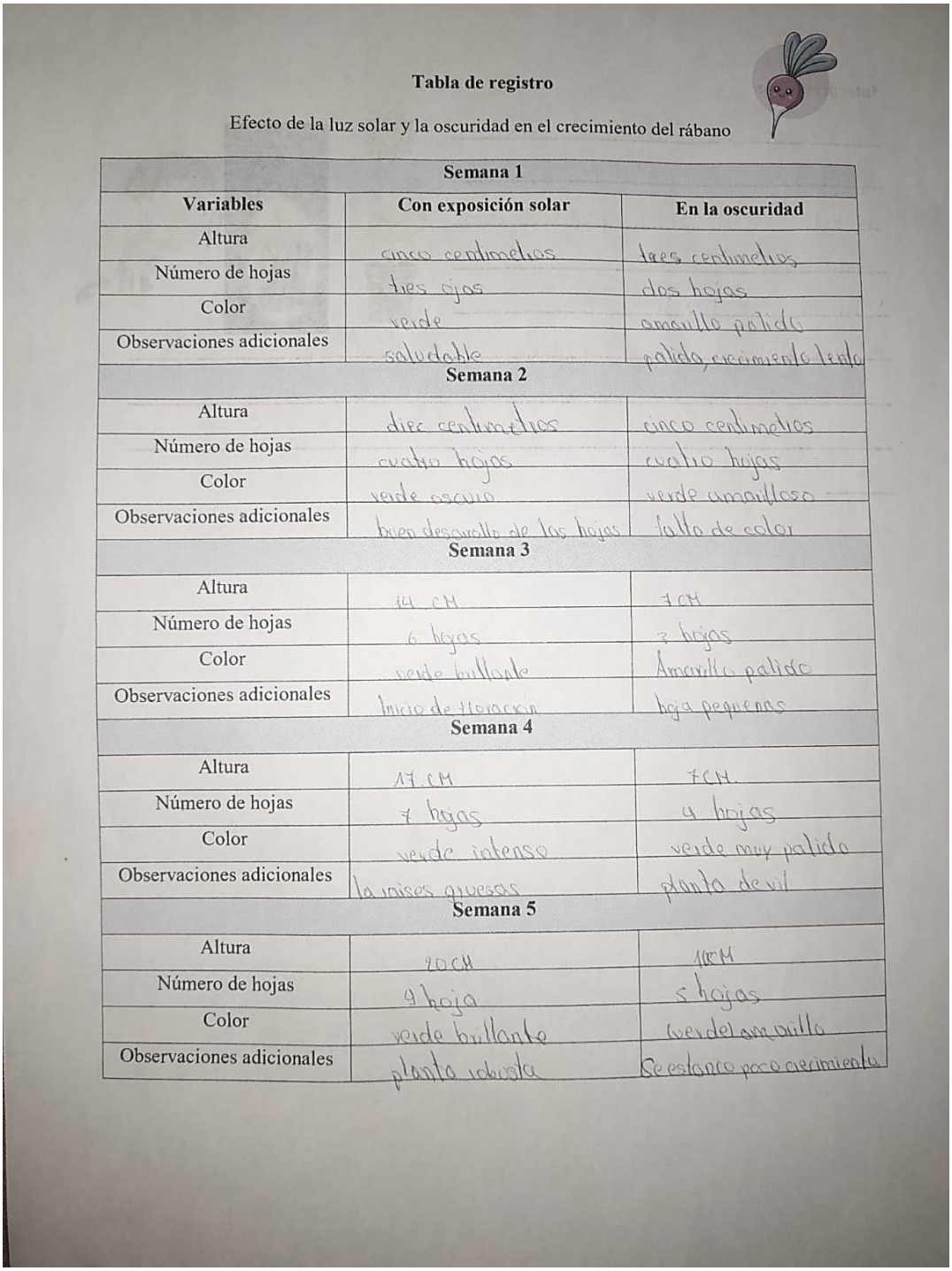


Tabla de registro

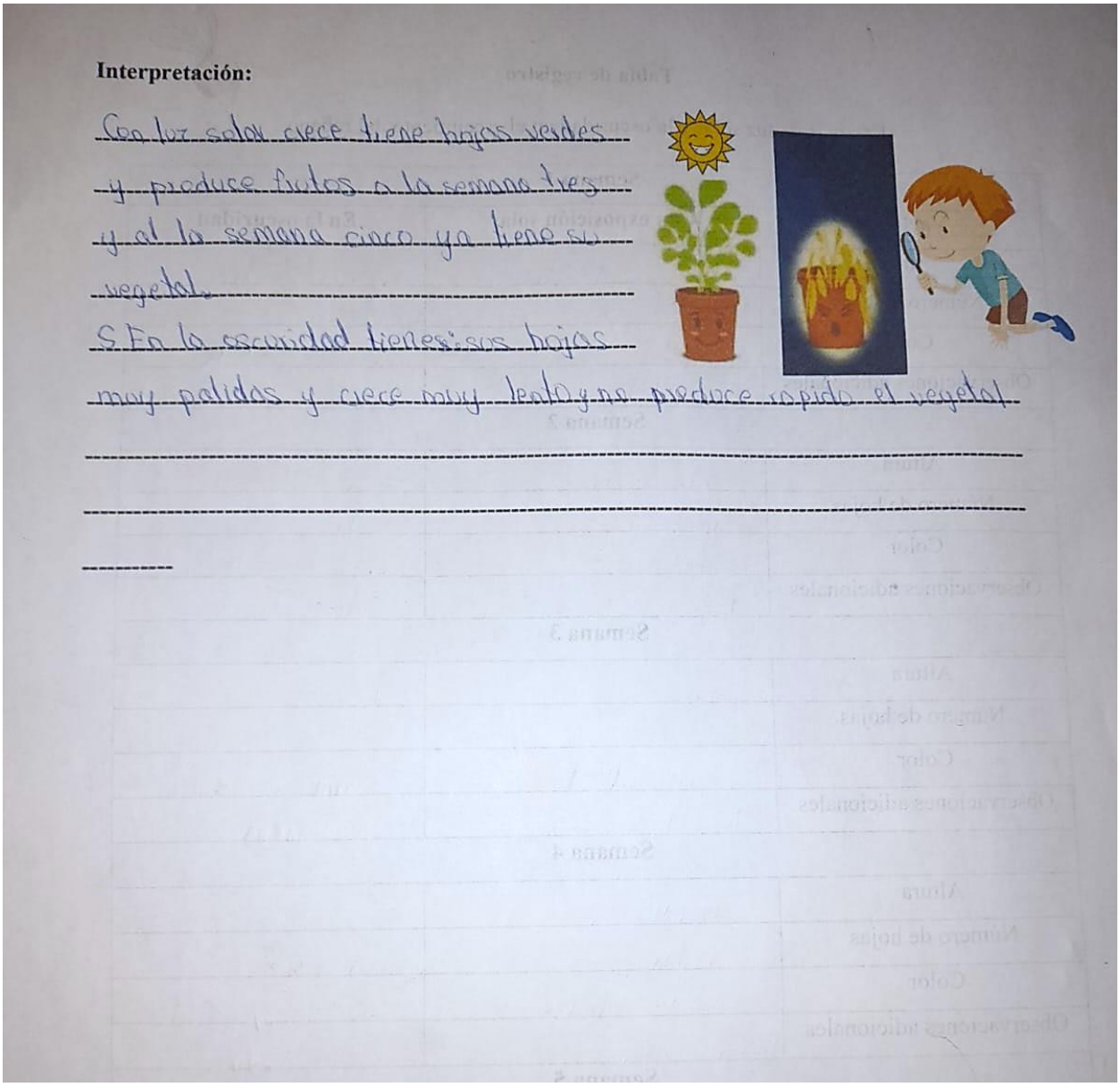
Efecto de la luz solar y la oscuridad en el crecimiento del rábano

Semana 1		
Variables	**Con exposición solar**	**En la oscuridad**
Altura	cinco centimetros	tres centimetros
Número de hojas	tres ojos	dos hojas
Color	verde	amarillo palido
Observaciones adicionales	saludable	palido, crecimiento lento
Semana 2		
Altura	diez centimetros	cinco centimetros
Número de hojas	cuatro hojas	cuatro hojas
Color	verde oscuro	verde amarilloso
Observaciones adicionales	buen desarrollo de las hojas	falta de color
Semana 3		
Altura	14 CM	7 CM
Número de hojas	6 hojas	3 hojas
Color	verde brillante	Amarillo palido
Observaciones adicionales	Inicio de floracion	hoja pequeñas
Semana 4		
Altura	17 CM	7CM
Número de hojas	7 hojas	4 hojas
Color	verde intenso	verde muy palido
Observaciones adicionales	la raises gruesas	planta debil
Semana 5		
Altura	20 CM	10CM
Número de hojas	9 hoja	5 hojas
Color	verde brillante	verde amarillo
Observaciones adicionales	planta robusta	Se estanco poco crecimiento

Nota. La fotografía muestra la tabla de registro utilizada para recolectar los datos del crecimiento del rábano.

Fotografía 4.

Interpretación de resultados



Nota. En la fotografía se evidencia la interpretación de los estudiantes, acerca de la influencia de la luz solar y la oscuridad en el crecimiento del rábano.

Fotografía 5.

Socialización de la guía a las docentes



Nota. En la fotografía se muestra la socialización de la guía a las docentes de 4to y 5to de EGB.

9.3. Anexos C. Instrumentos de recolección de datos

B1. Formato de encuesta realizada a los estudiantes

CUESTIONARIO SOBRE EL DESARROLLO DE HABILIDADES CIENTÍFICAS EN EL AULA

El presente instrumento tiene como propósito, verificar si los estudiantes de quinto y sexto de básica emplean el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en clases, y cómo este enfoque favorece al desarrollo de sus habilidades científicas.

Curso: ---------- **Fecha:** ----------

Instrucciones: Marque con una "**X**" en la casilla que mejor muestre sus acciones en el salón de clases según los siguientes enunciados.

Nota: Responda con la mayor sinceridad posible, dentro de este cuestionario no existen respuestas correctas o incorrectas, tampoco se le asignará una calificación y su contenido será anónimo.

Enunciados	**Siempre**	**Casi Siempre**	**A veces**	**Casi Nunca**	**Nunca**
1. Identifico cambios o diferencias en los objetos o fenómenos observados.					
2. Describo patrones o regularidades en los datos recolectados durante la observación o experimento.					
3. Formulo preguntas que reflejan interés por las causas y efectos observados.					

4. Elaboro hipótesis o soluciones tentativas con base en observaciones.					
5. Diseño y realizo experimentos sencillos sobre hechos o fenómenos científicos.					
6. Utilizo instrumentos de medición y registro de datos.					
7. Utilizo esquemas visuales (tablas, gráficos) para organizar y representar los datos obtenidos.					
8. Relaciono los resultados de las observaciones o experimentos con las posibles soluciones planteadas inicialmente.					
9. Identifico diferencias o similitudes entre los resultados y lo esperado.					
10. Presento en forma oral, escrita o gráfica los resultados de las observaciones o experimentos realizados.					

B2. Formato de entrevista realizada a las docentes

1. ¿Utiliza el ABP en su práctica docente? Si es así, ¿Cómo lo aplica para promover el desarrollo de habilidades de investigación y la resolución de problemas reales en sus estudiantes?

   ……

   ……

2. En la fase de análisis del problema, ¿qué actividades desarrolla en el aula o fuera de ella para que los estudiantes identifiquen y comprendan los aspectos clave del problema que están resolviendo?

   ……

   ……

3. ¿Qué tipo de recursos o medios utiliza durante la fase de búsqueda de información para facilitar la investigación y el acceso a fuentes confiables?

   ……..

4. Durante la fase de solución del problema, ¿de qué manera fomenta la colaboración entre los estudiantes y el diseño de soluciones creativas?

   ……

   ……..

9.4. Anexos D. Imágenes

Imagen 1.

Croquis de la Escuela



Nota. Localización de la Unidad Educativa Isabel La Católica. Fuente*:* Google Earth (2024)

Imagen 2.
Mapa conceptual con el tema fotosíntesis.

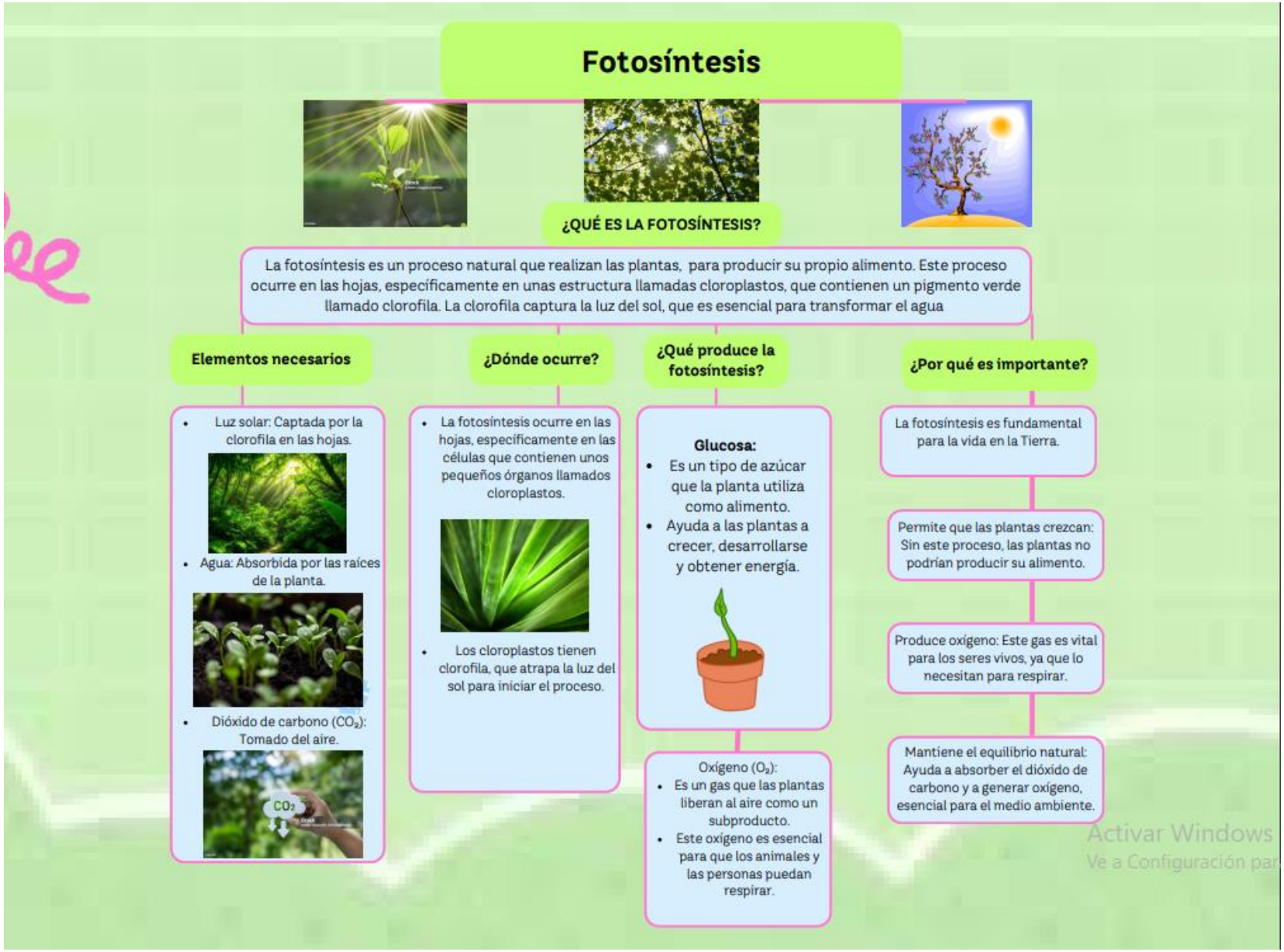


Imagen 3.

Tabla de registro para recopilar información sobre el crecimiento del rábano.

Tabla de registro

Efecto de la luz solar y la oscuridad en el crecimiento del rábano

Semana 1		
Variables	**Con exposición solar**	**En la oscuridad**
Altura		
Número de hojas		
Color		
Observaciones adicionales		
Semana 2		
Altura		
Número de hojas		
Color		
Observaciones adicionales		
Semana 3		
Altura		
Número de hojas		
Color		
Observaciones adicionales		
Semana 4		
Altura		
Número de hojas		
Color		
Observaciones adicionales		
Semana 5		
Altura		
Número de hojas		
Color		
Observaciones adicionales		

Interpretación:



Imagen 4.

Cuestionario para evaluar el nivel de satisfacción de los estudiantes.

Este cuestionario tiene la finalidad de saber cómo fue la percepción de los estudiantes sobre el desarrollo de las habilidades científicas al formular preguntas, poner en marcha un experimento, así como trabajar en equipo por medio del uso del aprendizaje basado en problemas (ABP).

Instrucciones: Pintar la opción que más te parezca.

1. **Las actividades de ABP me permiten hacer observaciones detalladas que me apoya a la búsqueda de los resultados de un experimento.**

   Muy en desacuerdo

   En desacuerdo

   Ni de acuerdo ni en desacuerdo

   De acuerdo

   Muy de acuerdo

2. **Me siento más preparada (a) para analizar y discutir los datos obtenidos durante los experimentos que realizamos en la clase.**

   Muy en desacuerdo

   En desacuerdo

   Ni de acuerdo ni en desacuerdo

   De acuerdo

   Muy de acuerdo

3. **El aprendizaje en los problemas me ayuda a pensar de manera más lógica ordenada al buscar soluciones científicas.**

Muy en desacuerdo

En desacuerdo

Ni de acuerdo ni en desacuerdo

De acuerdo

Muy de acuerdo

4. **Las actividades de ABP me han enseñado a investigar por mi cuenta para encontrar información sobre un tema científico.**

   Muy en desacuerdo

   En desacuerdo

   Ni de acuerdo ni en desacuerdo

   De acuerdo

   Muy de acuerdo

5. **Después de trabajar en problemas científicos en la clase, puedo aplicar lo que aprendí a situaciones nuevas o desconocidas.**

   Muy en desacuerdo

   En desacuerdo

   Ni de acuerdo ni en desacuerdo

   De acuerdo

   Muy de acuerdo